PRIMEIRA ARITHMETICA

PARA

MENINOS

Compilada pelo engenheiro

JOSÉ THEODORO DE SOUZA LOBO

LENTE CATHEDRATICO DE MATHEMATICA DA EXTINCTA ESCOLA NORMAL

DO

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Obra approvada pelo Conselho de Instrucção e por uma Commissão da Escola Militar do mesmo Estado. Adoptada nas Aulas Publicas e em quasi todos os Collegios Particulares

37.a EDIÇÃO

1927

Edição da Livraria do Globo – Barcellos, Bertaso & Cia.

Matriz: PORTO ALEGRE

Filiaes: Santa Maria e Pelotas

PRIMEIRA ARITHMETICA

COMPILADA PELO PROFESSOR

DR. J. TH. DE SOUZA LOBO

Obra approvada pelo Conselho da Instrucção e por uma
Commissão da Escola Militar,
adoptada nas Escolas Publicas do Rio Grande do Sul
e em quasi todos os
Collegios Particulares do mesmo Estado

37.ª EDIÇÃO

1927
Edição da Livraria do Globo — Barcellos, Bertaso & C.
Matriz: PORTO ALEGRE
Filiaes: Santa Maria e Pelotas.

Cada exemplar desta **Primeira Arithmetica** será assignado pela filha do autor.

Nº 08364

Marietta Lobo

Jonas L. Py.

Carta-Parecer

Illmo. Sr.

José Theodoro de Souza Lobo.

Li a obra de V. S. intitulada "PRIMEIRA ARITHMETICA PARA MENINOS", a qual me fez V. S. a honra de submetter ao meu juizo.

Não me julgue V. S. exaggerado si lhe disser que o seu livrinho de titulo modesto e á primeira vista de pouco valor, vem entretanto, na minha humilde opinião, prestar um grande auxilio ao ensino. Com effeito, até hoje o professor via-se obrigado, logo depois das taboadas, ou a acceitar dos compendios existentes regras e definições pela maior parte incorrectas e defeituosas, ou a faze-las escrever pelos alumnos, com grande difficuldade e prejuizo de tempo, a menos que não quizesse adoptar logo compendios mais desenvolvidos. A adopção, porém, desses compendios com numerosos exemplos e longas explicações além de ser mais dispendiosa, tornava-se pouco proveitosa para creanças, que quasi geralmente só aprendem o que se lhes ensina de viva vos

Foi, pois, excellente o plano por V. S. concebido, e habilmente executado, de comprehender nesse seu novo trabalho unicamente aquelles rudimentos de Arithmetica que são mais do dominio da memoria do que do raciocinio, porquanto para satisfazer a este ha bons compendios, e entre elles o de V. S. já adoptado.

Auguro, portanto, a V. S. o mais satisfactorio resultado para a nova obra que vai publicar, assegurando-lhe da minha parte, e como prova da sinceridade das minhas expressões, que serei dos primeiros em admitti-la para uso dos alumnos do meu collegio.

Sou com a maior estima e consideração

muito att.º ven.or e obr.º

de V. S.

Fernando Ferreira Gomes.

S. C. — 8 de Janeiro 1874.

Carta-Parecer

Rio de Janeiro, Outubro de 1883.

Illustrado Professor e Sr. Dr. Souza Lobo.

A pequena brochura destinada á instrucção infantil, por meio da qual V. S. tão benevolamente distinguiu-me, sujeitando-a a um parecer meu, baldo de competencia, está hoje por si mesma mais que recommendada á consideração dos que se dedicam a ardua tarefa da instrucção primaria, como util livrinho, pois em menos de 9 annos já attingiu á 8.ª edição.

Lendo-a com a particular attenção que sempre me despertam livros de tal ordem, fui insensivelmente levado á convicção do justo acolhimento que tem ella tido, pela clareza e estylo correcto que de pagina em pagina patenteia o tirocinio pratico de seu auctor.

Os variados exemplos intercalados no texto com a respectiva explicação e um bem elaborado questionario que se destaca no fim de cada capitulo, muito aproveitarão de certo á creança, que depois de guiada por intelligente preceptor, tentar recordar por si parte das disciplinas anteriormente estudadas.

Si me fosse, entretanto, estipulado o dever de apresentar da vossa "PRIMEIRA ARITHMETICA PARA MENINOS" uma nova edição, tomaria a liberdade de dar maior desenvolvimento pratico á — divisibilidade dos numeros, ampliando as suas multiplas e utilissimas applicações; eliminaria os quatro ultimos capitulos e sobre o titulo — METHODO DE REDUCÇÃO Á UNIDADE, — um dos mais fecundos da Arithmetica e mais proprio para exercitar a gymnastica intellectual da primeira infancia, trataria dos assumptos relativos áquelles capitulos, amenisando o final do estudo dessa imprescindivel sciencia com variadissimas questões aptas a serem abordadas por esse methodo elegante, facilimo, espontaneo e geral.

No espirito de V. S., porém, em nada deve actuar esse modo de pensar de quem, ainda neophito no magisterio, tem simplesmente em vista ser franco e leal em sua despretenciosa apreciação sobre um livro didactico de incontestavel apreço.

De V. S.

cr.do e collega, sempre ás ordens

S. C. — No Rio de Janeiro — R. de D. Bibiana, n.º II B, na Fabrica de Chitas.

Francisco Cabrita.

TABOADAS

Algarismos

Os algarismos de que nos servimos na escriptura numerica são:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zero	um	dois	tres	quatro	cinco	seis	sete	oito	nove

TABELLA DAS UNIDADES

Ordem		Valor	
I classe			
1.ª ordem	unidade	vale um	1
2.ª "	dezena	" dez	10
3.ª "	centena	" cem	100
II classe			
4.ª ordem	milhar	vale mil	1.000
5.ª "	dezena de milhar	" dez mil	10.000
6.ª "	centena de milhar	" cem mil	100.000
III classe			
7.ª ordem	milhão ou conto*)	vale milhão	1.000.000
8.ª "	dezena de milhão	" dez milhões	10.000.000
9.ª "	centena de milhão	" cem milhões	100.000.000
IV classe			
10.ª ordem	bilhão	vale mil milhões	1.000.000 000
11.ª "			
12.ª "			

*) Usamos da expressão — conto quando tratamos de — réis; — falando de qualquer especie de unidade, empregamos a palavra — milhão —

Parcellas	Somma	Parcellas	Somma	Parcellas	Somma
1 + 1 =	2	1 + 2 =	3	1 + 3 =	4
2 + 1 =	3	2 + 2 =	4	2 + 3 =	5
3 + 1 =	4	3 + 2 =	5	3 + 3 =	6
4 + 1 =	5	4 + 2 =	6	4 + 3 =	7
5 + 1 =	6	5 + 2 =	7	5 + 3 =	8
6 + 1 =	7	6 + 2 =	8	6 + 3 =	9
7 + 1 =	8	7 + 2 =	9	7 + 3 =	10
8 + 1 =	9	8 + 2 =	10	8 + 3 =	11
9 + 1 =	10	9 + 2 =	11	9 + 3 =	12
10 + 1 =	11	10 + 2 =	12	10 + 3 =	13
1 + 4 =	5	1 + 5 =	6	1 + 6 =	7
2 + 4 =	6	2 + 5 =	7	2 + 6 =	8
3 + 4 =	7	3 + 5 =	8	3 + 6 =	9
4 + 4 =	8	4 + 5 =	9	4 + 6 =	10
5 + 4 =	9	5 + 5 =	10	5 + 6 =	11
6 + 4 =	10	6 + 5 =	11	6 + 6 =	12
7 + 4 =	11	7 + 5 =	12	7 + 6 =	13
8 + 4 =	12	8 + 5 =	13	8 + 6 =	14
9 + 4 =	13	9 + 5 =	14	9 + 6 =	15
10 + 4 =	14	10 + 5 =	15	10 + 6 =	16
1 + 7 =	8	1 + 8 =	9	1 + 9 =	10
2 + 7 =	9	2 + 8 =	10	2 + 9 =	11
3 + 7 =	10	3 + 8 =	11	3 + 9 =	12
4 + 7 =	11	4 + 8 =	12	4 + 9 =	13
5 + 7 =	12	5 + 8 =	13	5 + 9 =	14
6 + 7 =	13	6 + 8 =	14	6 + 9 =	15
7 + 7 =	14	7 + 8 =	15	7 + 9 =	16
8 + 7 =	15	8 + 8 =	16	8 + 9 =	17
9 + 7 =	16	9 + 8 =	17	9 + 9 =	18
10 + 7 =	17	10 + 8 =	18	10 + 9 =	19

O signal (+) quer dizer: **mais**; e o signal (=) quer dizer: **igual a**.

Minuendo	Subtrahendo	Resto	Minuendo	Subtrahendo	Resto	Minuendo	Subtrahendo	Resto
1	— 1 =	0	2	— 2 =	0	3	— 3 =	0
2	— 1 =	1	3	— 2 =	1	4	— 3 =	1
3	— 1 =	2	4	— 2 =	2	5	— 3 =	2
4	— 1 =	3	5	— 2 =	3	6	— 3 =	3
5	— 1 =	4	6	— 2 =	4	7	— 3 =	4
6	— 1 =	5	7	— 2 =	5	8	— 3 =	5
7	— 1 =	6	8	— 2 =	6	9	— 3 =	6
8	— 1 =	7	9	— 2 =	7	10	— 3 =	7
9	— 1 =	8	10	— 2 =	8	11	— 3 =	8
10	— 1 =	9	11	— 2 =	9	12	— 3 =	9
4	— 4 =	0	5	— 5 =	0	6	— 6 =	0
5	— 4 =	1	6	— 5 =	1	7	— 6 =	1
6	— 4 =	2	7	— 5 =	2	8	— 6 =	2
7	— 4 =	3	8	— 5 =	3	9	— 6 =	3
8	— 4 =	4	9	— 5 =	4	10	— 6 =	4
9	— 4 =	5	10	— 5 =	5	11	— 6 =	5
10	— 4 =	6	11	— 5 =	6	12	— 6 =	6
11	— 4 =	7	12	— 5 =	7	13	— 6 =	7
12	— 4 =	8	13	— 5 =	8	14	— 6 =	8
13	— 4 =	9	14	— 5 =	9	15	— 6 =	9
7	— 7 =	0	8	— 8 =	0	9	— 9 =	0
8	— 7 =	1	9	— 8 =	1	10	— 9 =	1
9	— 7 =	2	10	— 8 =	2	11	— 9 =	2
10	— 7 =	3	11	— 8 =	3	12	— 9 =	3
11	— 7 =	4	12	— 8 =	4	13	— 9 =	4
12	— 7 =	5	13	— 8 =	5	14	— 9 =	5
13	— 7 =	6	14	— 8 =	6	15	— 9 =	6
14	— 7 =	7	15	— 8 =	7	16	— 9 =	7
15	— 7 =	8	16	— 8 =	8	17	— 9 =	8
16	— 7 =	9	17	— 8 =	9	18	— 9 =	9

O signal (—) quer dizer: **menos**.

Factores				Factores				Factores			
Multiplicando	Multiplicador	Producto	Noves fóra	Multiplicando	Multiplicador	Producto	Noves fóra	Multiplicando	Multiplicador	Producto	Noves fóra
1 ×	2 =	2		1 ×	3 =	3		1 ×	4 =	4	
2 ×	2 =	4		2 ×	3 =	6		2 ×	4 =	8	
3 ×	2 =	6		3 ×	3 =	9	0	3 ×	4 =	12	3
4 ×	2 =	8		4 ×	3 =	12	3	4 ×	4 =	16	7
5 ×	2 =	10	1	5 ×	3 =	15	6	5 ×	4 =	20	2
6 ×	2 =	12	3	6 ×	3 =	18	0	6 ×	4 =	24	6
7 ×	2 =	14	5	7 ×	3 =	21	3	7 ×	4 =	28	1
8 ×	2 =	16	7	8 ×	3 =	24	6	8 ×	4 =	32	5
9 ×	2 =	18	0	9 ×	3 =	27	0	9 ×	4 =	36	0
10 ×	2 =	20	2	10 ×	3 =	30	3	10 ×	4 =	40	4
1 ×	5 =	5		1 ×	6 =	6		1 ×	7 =	7	
2 ×	5 =	10	1	2 ×	6 =	12	3	2 ×	7 =	14	5
3 ×	5 =	15	6	3 ×	6 =	18	0	3 ×	7 =	21	3
4 ×	5 =	20	2	4 ×	6 =	24	6	4 ×	7 =	28	1
5 ×	5 =	25	7	5 ×	6 =	30	3	5 ×	7 =	35	8
6 ×	5 =	30	3	6 ×	6 =	36	0	6 ×	7 =	42	6
7 ×	5 =	35	8	7 ×	6 =	42	6	7 ×	7 =	49	4
8 ×	5 =	40	4	8 ×	6 =	48	3	8 ×	7 =	56	2
9 ×	5 =	45	0	9 ×	6 =	54	0	9 ×	7 =	63	0
10 ×	5 =	50	5	10 ×	6 =	60	6	10 ×	7 =	70	7
1 ×	8 =	8		1 ×	9 =	9	0	1 ×	10 =	10	1
2 ×	8 =	16	7	2 ×	9 =	18	0	2 ×	10 =	20	2
3 ×	8 =	24	6	3 ×	9 =	27	0	3 ×	10 =	30	3
4 ×	8 =	32	5	4 ×	9 =	36	0	4 ×	10 =	40	4
5 ×	8 =	40	4	5 ×	9 =	45	0	5 ×	10 =	50	5
6 ×	8 =	48	3	6 ×	9 =	54	0	6 ×	10 =	60	6
7 ×	8 =	56	2	7 ×	9 =	63	0	7 ×	10 =	70	7
8 ×	8 =	64	1	8 ×	9 =	72	0	8 ×	10 =	80	8
9 ×	8 =	72	0	9 ×	9 =	81	0	9 ×	10 =	90	0
10 ×	8 =	80	8	10 ×	9 =	90	0	10 ×	10 =	100	1

O signal (×) quer dizer: **multiplicado por.**

Dividendo	Divisor	Quociente	Dividendo	Divisor	Quociente	Dividendo	Divisor	Quociente
1 :	1 =	1	2 :	2 =	1	3 :	3 =	1
2 :	1 =	2	4 :	2 =	2	6 :	3 =	2
3 :	1 =	3	6 :	2 =	3	9 :	3 =	3
4 :	1 =	4	8 :	2 =	4	12 :	3 =	4
5 :	1 =	5	10 :	2 =	5	15 :	3 =	5
6 :	1 =	6	12 :	2 =	6	18 :	3 =	6
7 :	1 =	7	14 :	2 =	7	21 :	3 =	7
8 :	1 =	8	16 :	2 =	8	24 :	3 =	8
9 :	1 =	9	18 :	2 =	9	27 :	3 =	9
10 :	1 =	10	20 :	2 =	10	30 :	3 =	10
4 :	4 =	1	5 :	5 =	1	6 :	6 =	1
8 :	4 =	2	10 :	5 =	2	12 :	6 =	2
12 :	4 =	3	15 :	5 =	3	18 :	6 =	3
16 :	4 =	4	20 :	5 =	4	24 :	6 =	4
20 :	4 =	5	25 :	5 =	5	30 :	6 =	5
24 :	4 =	6	30 :	5 =	6	36 :	6 =	6
28 :	4 =	7	35 :	5 =	7	42 :	6 =	7
32 :	4 =	8	40 :	5 =	8	48 :	6 =	8
36 :	4 =	9	45 :	5 =	9	54 :	6 =	9
40 :	4 =	10	50 :	5 =	10	60 :	6 =	10
7 :	7 =	1	8 :	8 =	1	9 :	9 =	1
14 :	7 =	2	16 :	8 =	2	18 :	9 =	2
21 :	7 =	3	24 :	8 =	3	27 :	9 =	3
28 :	7 =	4	32 :	8 =	4	36 :	9 =	4
35 :	7 =	5	40 :	8 =	5	45 :	9 =	5
42 :	7 =	6	48 :	8 =	6	54 :	9 =	6
49 :	7 =	7	56 :	8 =	7	63 :	9 =	7
56 :	7 =	8	64 :	8 =	8	72 :	9 =	8
63 :	7 =	9	72 :	8 =	9	81 :	9 =	9
70 :	7 =	10	80 :	8 =	10	90 :	9 =	10

O signal (:) quer dizer: **dividido por.**

Numeros romanos

Os numeros romanos representam-se por meio das seguintes sete lettras maiusculas do alphabeto, cujos valores convencionaes vêm indicados :

I,	*V*,	*X*,	*L*,	*C*,	*D*,	*M*,
um,	cinco,	dez,	cincoenta,	cem,	quinhentos,	mil.

Destes sete caracteres *quatro* pódem *ser repetidos* em um mesmo numero ; são elles :

I, X, C, M.

Os outros tres, *V, L, D, nunca se repetem* no mesmo numero.

Para escreverem-se os numeros em caracteres romanos, adoptaram-se as seguintes convenções :

1.ª *Quando uma lettra representa um valor igual ou inferior ao de outra e se acha á direita desta outra, sommam-se os valores de ambas.*

II (dois); XX (vinte); CC (duzentos);
VI (seis); XV (quinze); LX (sessenta).

2.ª *Quando uma lettra representa um valor menor do que o de outra e se acha á esquerda desta outra, subtrae-se o valor da menor do da maior.*

IV (quatro); IX (nove); XL (quarenta).

3.ª *Quando uma lettra de valor menor do que os de duas outras se acha entre ellas, subtrae-se o seu valor do da que lhe fica á direita, e junta-se o resto ao valor da lettra da esquerda.*

XIV (quatorze); CXL (cento e quarenta); CXC (cento e noventa).

EXERCICIOS

Escrever, segundo a numeração romana, os seguintes numeros :

2 — 4 — 6 — 9 — 12 — 17 — 24 — 39 — 45 — 59 — 78 — 109 — 127 — 214 — 316 — 325 — 574 — 653 — 789 — 846 — 999 — 1500 — 1624 — 1789 — 1822 — 1831 — 1846 — 1889 — 1900 — 1910.

Ler os seguintes numeros romanos :

II — IV — VI — XIV — XVI — XIX — XXI — XXXVI — XLIV — LIX — LXII — LXXIV — LXXXIX — XCI — CC — CCXCVIII — CCCLXII — CD — CDXLIV — DLVI — DCIX — DCCLXXXII — DCCCXLIX — CMIV — MD — MDCXXIV — MDCCLXXXIX — MDCCCXXII — MDCCCXCVI MCMI — MCMIX — MCMXVI — MCMXXII.

CAPITULO I

NUMEROS INTEIROS

§ I. — Preliminares

1. *Mathematica* é a sciencia que trata das grandezas que se podem medir.

2. *Grandeza* é tudo que é capaz de augmento ou de diminuição; v. g. o *comprimento,* a *superficie,* etc.

3. Ha duas especies de grandeza: a *continua* e a *descontinua.*

4. *Grandeza continua* é aquella que póde augmentar ou diminuir por graus tão pequenos quanto se queira; v. g. o *comprimento,* a *superficie,* etc.

5. *Grandeza descontinua* ou *collectiva* é aquella que representa uma collecção de individuos ou objectos da mesma especie; v. g. *um grupo de homens, uma reunião de casas,* etc.

6. *Medir uma grandeza* é comparal-a com outra da mesma especie e de valor conhecido.

7. *Unidade* é uma grandeza de valor determinado, que serve para comparar outras da mesma especie.

8. *Razão* ou *relação* é o resultado da comparação de uma grandeza com a sua unidade.

9. *Numero* é o valor de uma razão.

10. *Numero inteiro* é aquelle que indica que a grandeza contem a unidade exactamente uma ou mais vezes.

11. *Numero abstracto* é aquelle cuja unidade não é determinada; v. g. 5, 8, etc.

12. *Numero concreto* é aquelle cuja unidade é determinada; v. g. *2 metros, 3 litros,* etc.

13. Os numeros concretos podem ser: *incomplexos* ou *complexos.*

14. *Numero incomplexo* é aquelle que vem expresso em uma só especie de unidade; v. g. *4 kilogrammos.*

15. *Numero complexo* é aquelle que consta de differentes especies de unidade, dependentes umas das outras, segundo uma lei determinada; v. g. *4 arrobas, 15 libras, 7 onças.*

QUESTIONARIO

1. Que é mathematica? **2.** Que é grandeza? **3.** Quantas especies ha de grandeza e quaes são ellas? **4.** Que é grandeza continua? **5.** Que é grandeza descontinua ou collectiva? **6.** Que é medir uma grandeza? **7.** Que é unidade? **8.** Que é razão ou relação? **9.** Que é numero? **10.** Que é numero inteiro? **11.** Que é numero abstracto? **12.** Que é numero concreto? **13.** Como se dividem os numeros concretos? **14.** Que é numero incomplexo? **15.** Que é numero complexo?

§ II. — Systema decimal de numeração

16. *Systema de numeração* é um conjuncto de regras que nos ensina a ler e escrever os numeros.

17. Comprehende duas partes: a *numeração falada* e a *escripta.*

NUMERAÇÃO FALADA

18. *Numeração falada* ou *nomenclatura* é a arte de exprimir os numeros com um systema limitado de palavras, convenientemente combinadas.

19. **Principio convencional da numeração falada:** — *Dez unidades de uma ordem formam uma unidade de ordem immediatamente superior.*

20. Os termos usados na nomenclatura classificam-se em duas cathegorias: a 1.ª comprehende as palavras, **um,** *dez, cem,* **mil,** *dez mil, cem mil,* **milhão,** etc., que exprimem as unidades de differentes ordens; a 2.ª comprehende os nomes *um, dois, tres, quatro, cinco, seis, sete, oito* e *nove,* que indicam *quantas* unidades de cada ordem póde conter um numero dado.

21. As differentes ordens dividem-se em classes, e cada uma destas comprehende tres ordens (unidades, dezenas e centenas de unidades simples, de milhar, de milhão, etc.). Assim, temos a classe das *unidades simples,* a dos *milhares,* a dos *milhões,* a dos *billiões,* etc.

22. As unidades contam-se de *uma* até *nove;* e do mesmo modo de *uma* até *nove* se contam as dezenas, centenas, etc.

23. Nas dezenas, dizemos: uma dezena, duas dezenas, tres dezenas, quatro dezenas, cinco dezenas, seis dezenas, sete dezenas, oito dezenas, nove dezenas, e substituimos estas palavras pelas seguintes, que lhes correspondem em unidades simples: *dez, vinte, trinta,*

quarenta, cincoenta, sessenta, setenta, oitenta e *noventa*. E a cada uma destas juntando-se os nomes dos **nove** primeiros numeros, teremos os nomes dos numeros comprehendidos entre **dez** e **cem.** Exceptuam-se: *dez e um, dez e dois, dez e tres, dez e quatro, dez e cinco*, que foram substituidos por **onze, doze, treze, quatorze** e **quinze.**

24. Contamos as centenas como as dezenas, e assim dizemos: uma centena, duas centenas, tres centenas, quatro centenas, cinco centenas, seis centenas, sete centenas, oito centenas, nove centenas; e estes nomes substituem-se pelos seguintes, que lhes correspondem em unidades simples: *cem* ou *cento, duzentos, trezentos, quatrocentos, quinhentos, seiscentos, setecentos, oitocentos, novecentos.* A cada uma destas palavras juntando-se os nomes dos **noventa e nove** numeros já conhecidos, teremos os nomes dos numeros comprehendidos entre **cem** e **mil.**

25. As unidades, dezenas e centenas de **milhar** contam-se como as unidades, dezenas e centenas de **unidades simples,** servindo-nos das mesmas palavras, com o accrescimo da expressão **mil;** e o mesmo se fará nos **milhões, billiões,** etc.

QUESTIONARIO

16. Que é systema de numeração? **17.** Quantas partes comprehende e quaes são ellas? **18.** Que é numeração falada ou nomenclatura? **19.** No systema decimal, qual é o principio convencional da numeração falada? **20.** Em quantas cathegorias se classificam os termos usados na nomenclatura? quaes são as palavras comprehendidas nessas duas cathegorias? **21.** Como se dividem as differentes ordens? e cada uma das classes quantas ordens comprehende e quaes são ellas? **22.** Até quanto se conta nas unidades, dezenas, centenas, etc.? **23.** Como dizemos nas dezenas? podemos substituir as palavras uma, duas, tres, etc. dezenas por outras que lhes correspondam em unidades simples? e como teremos os nomes dos numeros comprehendidos entre dez e cem? ha excepções? **24.** Como contamos as centenas? os nomes uma, duas, tres, etc. centenas pódem ser substituidos por outros que lhes correspondam em unidades simples? e como teremos os nomes dos numeros comprehendidos entre cem e mil? **25.** Como se contam as unidades, dezenas e centenas de milhar?

NUMERAÇÃO ESCRIPTA

26. *Numeração escripta* é a arte de representar os numeros com um systema limitado de signaes, que se chamam *algarismos.*

27. Os primeiros nove numeros representam-se pelos nove seguintes *algarismos significativos:*

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

28. Principio convencional da numeração escripta: — *Todo algarismo escripto á esquerda de um outro representa unidades* **dez** *vezes maiores do que as desse outro.*

29. Para que este principio seja applicavel a todos os casos, ha necessidade de um decimo algarismo (0) chamado **zero,** o qual por si só não tem valor algum, porém collocado á direita de qualquer um dos *algarismos significativos*, preenche dois fins: 1.º *assignala as ordens que faltam em um numero;* 2.º *determina a collocação dos algarismos que lhe ficam á esquerda, segundo as ordens de unidades que devem exprimir.*

30. Para representarmos as dezenas, de *uma* até *nove* ou os numeros dez, vinte, trinta, quarenta,...... noventa, escrevemos: *10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90.*

E, em todos estes numeros collocando-se os nove algarismos em logar de zero, obteremos:

10, 11, 12, 13.................... 19
20, 21 22......................... 29
30, 31 39
....
90, 91 99

31. Para representarmos as centenas, de *uma* até *nove*, ou os numeros cem, duzentos, trezentos, quatrocentos, ... novecentos, escreveremos: *100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900.* E, em todos estes numeros escrevendo-se os noventa e nove primeiros nos logares dos zeros, teremos:

100, 101, 102, 103............. 199
200, 201, 202.................. 299
300, 301, 302.................. 399
....
900, 901 999

E procedendo-se sempre por este systema indicado, representaremos todos os numeros com o auxilio sómente dos dez algarismos.

32. Attendendo-se ao principio convencional da numeração escripta, vê-se que os algarismos têm dois valores: o *absoluto* e o *local.*

33. *Valor absoluto* de um algarismo é o dado pela fórma desse algarismo; ou por outra, é o valor que o algarismo tem como si estivesse só.

34. *Valor local* ou *relativo* é o dado pelo logar que o algarismo occupa relativamente á casa das unidades.

No numero 26, o valor absoluto do primeiro algarismo á direita é *6*, porque essa é a fórma do algarismo; do segundo, é *2*. O valor local do primeiro é ***seis unidades;*** e do segundo, ***duas dezenas*** ou 20.

35. Os numeros ou são *simples* ou *compostos*, quanto ao numero de algarismos com que são representados.

36. *Simples* são aquelles que se representam com um só algarismo. Taes são: 5, 7, 9.

37. *Compostos* são aquelles que se representam com mais de um algarismo. Taes são: 14, 27, 342.

38. Para lêr-se um numero de tres algarismos, nomeia-se successivamente cada um dos algarismos do numero, começando-se pela esquerda, e pronuncia-se depois de cada um delles a palavra que corresponde á ordem indicada pelo logar que o algarismo occupa.

Exemplo. — *Seja 456 o numero que temos de lêr.* — Diremos: 4 centenas ou *quatrocentas* unidades, 5 dezenas ou *cincoenta* unidades e 6 ou *seis* unidades, ou *quatrocentas e cincoenta e seis* unidades.

39. Para lêr-se um numero de muitos algarismos, divide-se o numero em classes de tres algarismos, da direita para a esquerda, exceptuando-se a ultima, que poderá constar de um, de dois, ou mesmo de tres. Lê-se o numero da esquerda para a direita, por classes, dando-se a cada uma a denominação competente.

Exemplo. — *Para lêr o numero 31247568*, dividil-o-emos em classes de tres algarismos da direita para a esquerda, deste modo: 31.247.568.

Lendo cada classe separadamente, teremos: trinta e um *milhões*, duzentas e quarenta e sete *mil*, quinhentas e sessenta e oito *unidades*.

40. Para escrever-se um numero de tres algarismos, escrevem-se successivamente os algarismos que exprimem quantas *centenas, dezenas* e *unidades* ha no numero dado, supprindo-se com zeros as ordens que faltarem.

Exemplo. — Para escrever com algarismos o numero *trezentos e vinte e cinco*, diremos: trezentos correspondem a *3 centenas;* vinte correspondem a *2 dezenas*, e cinco representa *5 unidades*. Fazendo cada um destes algarismos occupar seu respectivo logar, teremos: **325.**

41. Para escrever-se um numero qualquer, escreve-se primeiramente a classe mais elevada; á direita desta, a que lhe fôr immediatamente inferior, e assim por deante até á classe das unidades simples, tendo-se o cuidado de preencher com zeros as classes que faltarem.

Exemplo. — Escreva-se com algarismos o numero *quatro milhões oitenta e nove mil e sete unidades.*

Neste numero ha tres classes: a dos *milhões*, a dos *milhares* e a das *unidades*.

Na dos *milhões* ha 4.

Na dos *milhares* faltam centenas que se supprem por um zero... 089.

Na das *unidades* faltam centenas e dezenas que, suppridas cada uma por zero, dá... 007.

Tomando, pois, as tres classes, resulta: **4 089 007.**

42. Arithmetica *é a sciencia que trata das propriedades mais elementares dos numeros e das operações que directamente sobre elles se pódem effectuar.*

QUESTIONARIO

26. Que é numeração escripta? **27.** Como se representam os primeiros nove numeros? **28.** Qual é o principio convencional da numeração escripta? **29.** Para que o principio convencional da numeração escripta seja applicavel a todos os casos, ha necessidade de mais algum algarismo, além dos nove já conhecidos? **30.** Como se representam as dezenas de uma até nove? e como escreveremos os numeros comprehendidos entre duas dezenas consecutivas? **31.** Como se representam as centenas, de uma até nove? como escreveremos os numeros comprehendidos entre duas centenas consecutivas?

32. Quantos valores tem os algarismos, e quaes são elles? **33.** Que é valor absoluto de um algarismo? **34.** Que é valor local ou relativo? **35.** Quanto ao numero de algarismos com que se representam os numeros, como se dividem elles? **36.** Que são numeros simples? **37.** Que são numeros compostos? **38.** Como se lê um numero de tres algarismos? **39.** Como se lê um numero de muitos algarismos? **40.** Como se escreve um numero de tres algarismos? **41.** Como se escreve um numero qualquer? **42.** Que é arithmetica?

EXERCICIO SOBRE A NUMERAÇÃO DOS INTEIROS

Escrever com algarismos os seguintes numeros :

Cincoenta e oito. — Oitenta e dois. — Oitenta e quatro. — Noventa e nove. — Cento e trinta e cinco. — Duzentos e quarenta e tres. — Trezentos e quarenta e cinco. — Quatrocentos e vinte. — Seiscentos e trinta. — Setecentos e noventa. — Oitocentos e seis. — Trezentos e quatro. — Duzentos e oito. — Quatrocentos e nove. — Novecentos. — Duzentos. — Quinhentos. — Seiscentos. — Tres mil duzentos e quarenta e oito. — Sete mil trezentos e sete. — Dois mil e quatro. — Oito mil e quarenta. — Vinte e dois mil duzentos e vinte e dois. — Cincoenta e oito mil e oitenta e quatro. — Quatrocentos e vinte e tres mil seiscentos e quarenta e sete. — Oitocentos e cincoenta mil e sessenta. — Seiscentos mil e setenta. — Duzentos mil e dois. — Quinhentos mil e oito. — Dois milhões duzentos e vinte e dois mil duzentos e vinte e dois. — Dois milhões dois mil e dois. — Quarenta e cinco milhões trinta e oito mil e cinco. — Duzentos e sete milhões cinco mil e nove. — Quatrocentos milhões quatro mil e quatro. — Seis billiões trezentos e vinte quatro milhões e cinco. — Quatro billiões cinco milhões e seis. — Tres trilhões dois billiões quatro milhões dois mil e um.

Lêr e escrever com todas as letras os seguintes numeros :

39. — 56. — 79. — 98. — 123. — 245. — 329. — 207. — 305. — 408. — 2 329. — 3 647. — 4 502. — 5 036. — 34 029. — 125 007. — 237 009. — 4 321 987. — 4 051 084. — 12 004 005. — 23 000 145. — 39 001 068. — 423 125 789. — 502 013 027 — 609 003 004. — 700 001 002. — 2 047 058 001. — 3500002046. — 568946787346 — 679109058002 — 708045000033 — 2 345 678 912 355. — 5 032 004 569 078. — 93 004 025 006 946.

EXERCICIOS ORAES

Qual é o maior numero de 2, 3, 4, 5, 6 algarismos? — Qual é o menor numero de 2, 3, 4, 5, 6, algarismos? — Em um inteiro, que especie de unidade representa a 2.ª ordem a partir da direita? a 4.ª ordem? a 5.ª? o 3.º algarismo? o 6.º? o 7.º? — Em um numero inteiro, em que ordem se collocam os milhares? os milhões? as dezenas de milhares? as centenas de milhares? as dezenas de milhões? — Quantas unidades vale uma dezena? — Quantas dezenas vale uma centena? — Quantas centenas vale um milhar? — Quantos milhares são precisos para formar um milhão?

---

§ III. — Addição dos numeros inteiros

43. **Operações** são as differentes maneiras por que se compõem e se decompõem os numeros.

44. As operações fundamentaes são quatro: **addição, subtracção, multiplicação e divisão.**

45. Destas quatro, duas são operações de **composição**, a saber: a addição e a multiplicação; as outras duas são operações de **decomposição, a saber:** a subtracção e a divisão.

46. Addição é a operação que tem por fim reunir em um só numero todas as unidades de muitos numeros dados da mesma especie.

47. Os numeros dados chamam-se *partes* ou *parcellas*, e o resultado chama-se *todo* ou *somma*.

48. **Para fazer-se uma addição,** escrevem-se as parcellas umas debaixo das outras, de modo que as unidades da mesma especie fiquem em columna vertical; traça-se depois um risco horizontal para separar os algarismos da somma dos das parcellas, e somma-se columna por columna, começando-se pela das unidades.

Quando em uma columna a somma não exceder a 9, escreve-se tal qual se acha debaixo da respectiva columna; *si a somma exceder a 9,* escrevem-se apenas as unidades nella contidas debaixo da columna considerada, levando a juntar á columna seguinte tantas unidades, quantas forem as dezenas contidas na somma obtida.

Exemplo — *Sommar os seguintes numeros: 4862, 2597, 6789 e 3921.*

```
 4862
 2597
 6789
 3921
-----
18169
```

Depois de escriptos os numeros segundo a regra dada, começa-se a operação pela direita, dizendo-se: 2 e 7 fazem 9; e 9, 18; e 1, 19. Em 19 unidades havendo 9 unidades e 1 dezena, escreve-se o 9 debaixo da columna das unidades e leva-se 1 dezena a juntar á columna das dezenas.

1 dezena de reserva e 6 fazem 7; e 9, 16; e 8, 24; e 2, 26. Em 26 dezenas havendo 6 dezenas e 2 centenas, escreve-se o 6 debaixo da columna das dezenas e levam-se as duas centenas a sommar com as centenas.

2 centenas de reserva e 8 fazem 10; e 5, 15; e 7, 22; e 9, 31. Em 31 centenas, ha 1 centena e tres milhares; escreve-se o 1 debaixo da columna das centenas e levam-se os 3 milhares para serem sommados com os milhares.

3 milhares de reserva e 4 fazem 7; e 2, 9; e 6, 15; e 3, 18. Em 18 milhares ha 8 milhares que escrevem-se debaixo da columna dos milhares, e 1 dezena de milhar que se escreve á esquerda dos 8 milhares. A somma pedida é **18 169.**

QUESTIONARIO

43. Que são operações? **44.** Quantas são as operações fundamentaes e quaes são ellas? **45.** Quantas são as operações de composição? quaes são? quantas as de decomposição? quaes são? **46.** Que é addição? **47.** Como se chamam os numeros dados para se sommarem? que nome tem o resultado da operação? **48.** Como se faz uma addição?

EXERCICIOS SOBRE A DIVISÃO DAS FRACÇÕES DECIMAES

1)	2,4199	por	7	25)	11	por	1,375
2)	8,15184	"	9	26)	19	"	21,752
3)	10,013	"	17	27)	603	"	0,19
4)	150,92	"	49	28)	7	"	0,25
5)	0,4395	"	3	29)	32	"	0,6
6)	0,12	"	15	30)	4	"	58,04
7)	0,9386	"	247	31)	17	"	19,31
8)	0,9432	"	36	32)	9420	"	6,23
9)	6,6555	por	17	33)	0,235	por	0,2
10)	13,32574	"	23	34)	0,62234	"	0,64
11)	41,7	"	427	35)	0,010298	"	0,019
12)	32,571	"	693	36)	0,004	"	0,064
13)	0,08	"	5	37)	28,2576	"	28,25
14)	0,048	"	64	38)	0,7568	"	0,4756
15)	0,598633	"	7	39)	0,104182	"	4,007
16)	0,046	"	125	40)	5,2325	"	65,232
17)	13	por	0,65	41)	0,2	por	0,0004
18)	27	"	0,925	42)	2,45	"	0,0013
19)	317	"	0,5625	43)	0,2886	"	0,78
20)	4	"	5,043	44)	0,15	"	0,425
21)	2	"	1,476	45)	2,4	"	31,0145
22)	67	"	5,46	46)	0,72	"	0,2438
23)	432	"	2,7562	47)	0,04856	"	6,07
24)	7	"	89,62	48)	4,5	"	5,123.

EXERCICIOS SOBRE A ADDIÇÃO, SUBTRACÇÃO, MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DAS FRACÇÕES DECIMAES

1. (4,57+2,3—2,345)×5,6:8. — **R. 3,1675**
2. (32,8—17,275):4,5+2,43×6,567. — **R. 19,40781**
3. 21,75×3,9:0,3—(2,4+3,56—0,457). — **R. 277,247**
4. 51:0,003+(24,3—12,653)×74. — **R. 17861,878**
5. (6—4,7+3,68)×0,2415:3,45. — **R. 0,3486**
6. 3,5+7,89—2,567×0,38:0,19. — **R. 6,256**
7. 6,7×3,27:3—(4,72+3—5,6)×2. — **R. 3,063**
8. 5:0,25+2—0,478:0,2×3,19. — **R. 14,3759**
9. 0,4:0,08—(3—0,5—1,8)×5. — **R. 1,5**
10. (5+3,1—5,9)×3—4,7+0,36:6. — **R. 1,96**

CAPITULO III

SYSTEMA METRICO DECIMAL

§ I. — Preliminares

95. Systema metrico decimal é a reunião de pesos e medidas, que, obedecendo sempre á lei decimal, têm por base o **metro.**

96. As principaes unidades deste systema são:
O **metro** *(m)* para as medidas lineares ou de comprimento.
O **litro** *(l)* para as de capacidade, tanto de liquidos, como de seccos.
O **grammo** *(g)* para as de peso.
O **franco** *(f)* para as monetarias.
O **metro quadrado** *(mq)* para as de superficie propriamente ditas.
O **aro** *(a)* para as de superficie de terrenos.
O **metro cubico** *(mc)* para as de volume.
O **stereo** *(s)* para os volumes de lenha e madeiras de construcção.

97. Estas unidades admittem multiplos e submultiplos decimaes.

Os multiplos formam-se antepondo a cada uma das unidades as seguintes palavras:

Deca *(D)* que quer dizer *dez*
Hecto *(H)* " " " *cem*
Kilo *(K)* " " " *mil*
Myria *(M)* " " " *dez mil*

Os submultiplos formam-se antepondo a cada uma das unidades principaes as seguintes palavras:

deci *(d)* que quer dizer *decimo*
centi *(c)* " " " *centesimo*
milli *(m)* " " " *millesimo*

---

§ II. — Medidas de comprimento

DO METRO

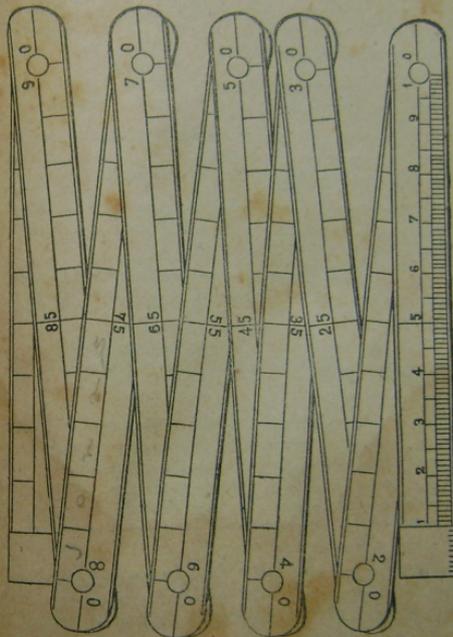
98. A unidade fundamental do systema e a principal das medidas de comprimento é o **metro.**

99. O *metro* é a decima-millionesima parte do quarto do meridiano terrestre.

100. Os multiplos do metro são:

Myriametro *(Mm)*.... 10.000 metros
Kilometro *(Km)*.... 1.000 "
Hectometro *(Hm)*.... 100 "
Decametro *(Dm)*.... 10 "

Os submultiplos do metro são:

decimetro *(dm)*........... $0^m,1$
centimetro *(cm)*........... $0^m,01$
millimetro *(mm)*........... $0^m,001$

Metro dobradiço. *(Tamanho natural)*

101. As medidas de comprimento dividem-se em duas especies: *medidas de comprimento propriamente ditas* e *medidas itinerarias*.

102. As medidas de comprimento propriamente ditas são: *metro, decimetro, centimetro* e *millimetro*.

Nunca se exprime os comprimentos em decimetros: sempre se usa do *"centimetro"*. Assim, em vez de 4 decimetros, diz-se *"40 centimetros"*.

Havendo centimetros e millimetros, usa-se do *"millimetro"*. Assim, em vez de 7 centimetros e 5 millimetros, diz-se *"75 millimetros"*.

As medidas itinerarias são: *myriametro, kilometro* e *hectometro*, sendo o **kilometro** empregado de preferencia.

Na agrimensura, é empregado como unidade o **decametro**; mas os comprimentos são expressos em *metros*.

103. Attendendo-se á relação de grandeza que guardam entre si as medidas de comprimento do systema metrico decimal, vê-se que esta relação é expressa pelo numero **10**; isto é, que, a contar das medidas inferiores para as superiores, uma unidade qualquer de comprimento é **10** *vezes maior* do que a precedente e **10** *vezes menor* do que a seguinte.

Daqui podemos concluir que a numeração das medidas de comprimento do novo systema obedece aos mesmos principios da numeração decimal.

Como nas fracções decimaes, uma virgula separará os multiplos dos submultiplos; e tambem, como nessas fracções, se lerá ou escreverá qualquer numero multiplo ou submultiplo do metro.

COMO SE LÊ UM NUMERO DE METROS

104. Para lêr-se um numero qualquer, multiplo ou submultiplo do metro, lê-se primeiramente a parte inteira e depois a parte decimal, dando-se a cada um dos algarismos a denominação competente.

Lêr o numero 35 467,ᵐ869.

A simples inspecção deste numero nos mostra que o algarismo 7 representa a unidade *metro;* o 6 á sua esquerda representa dezenas do metro ou *decametros;* o 4, centenas do metro ou *hectometros;* o 5, milhares do metro ou *kilometros;* o 3, dezenas de milhar do metro ou *myriametros*. Do mesmo modo, o algarismo 8 á direita da virgula representa decimos do metro ou *decimetros;* o 6, centesimos do metro ou *centimetros;* o 9, millesimos do metro ou *millimetros*.

Logo o numero proposto lê-se do seguinte modo: 3 *myriametros* 5 *kilometros* 4 *hectometros* 6 *decametros* 7 *metros* 8 *decimetros* 6 *centimetros* e 9 *millimetros*.

Observação. *Tambem se póde lêr* a parte inteira referindo-se á unidade do ultimo algarismo á direita e depois a parte decimal, como se fosse inteiro, dando-se-lhe a denominação do ultimo algarismo á direita.

Assim o numero 35 467^{m},869 lêr-se-á: 35 mil 467 *metros*, e 869 *millimetros*.

105. *Póde-se tambem lêr* o numero todo, como si fosse inteiro, dando-se-lhe a denominação do ultimo algarismo á direita.

Assim 35 467^{m},869 lêr-se-á 35 milhões 467 mil 869 *millimetros*.

COMO SE ESCREVE UM NUMERO DE METROS

106. Para escrever-se um numero qualquer, multiplo ou submultiplo do metro, começa-se a escrever pelo multiplo mais elevado que houver: á direita deste o que lhe fôr immediatamente inferior, e assim

até chegar á unidade principal, onde se escreverá a virgula: observa-se o mesmo a respeito dos submultiplos e preenchem-se com zeros as casas dos multiplos e submultiplos que faltarem.

Escrever, em algarismos, o numero: 5 kilometros 4 hectometros 2 decametros 7 metros e 9 centimetros.

Do mesmo modo que nos numeros inteiros, temos os algarismos para representar *quantas* unidades ha nos multiplos e submultiplos; quanto á collocação dos algarismos é facil; porquanto o *kilo* corresponde ao *milhar;* o *hecto* á *centena;* o *deca* á *dezena;* o *deci* ao *decimo;* etc.

Assim, pois, o numero proposto se escreverá: **5427,m09.**

107. *Quando o numero é referido unicamente a uma unidade do systema metrico decimal,* para escrevel-o observa-se a regra dada para escrever uma fracção decimal.

Seja o numero "trinta e quatro mil e noventa e seis" *centimetros.* Elle se escreverá: **340,m96.**

Escreve-se o numero "doze mil e cinco" *decimetros* do seguinte modo: **1200m,5.**

CONVERSÃO DAS UNIDADES DE COMPRIMENTO

108. Quando se dá um numero, cuja unidade é determinada, querendo mudal-a, referindo-a a uma outra que seja um multiplo ou submultiplo da primeira, observa-se a seguinte regra:

Procura-se quantas vezes a nova unidade é maior ou menor do que a antiga. Si fôr 10, 100, 1000, etc. vezes maior, muda-se a virgula 1, 2, 3, etc. casas para a esquerda; si fôr 10, 100, 1000, etc. vezes menor, muda-se a virgula 1, 2, 3, etc. casas para a direita.

Seja o numero 4735m,192 cuja unidade é o **metro.** *Si a unidade fôr o* **decametro,** *que virá a ser esse numero?*

Como a nova unidade é *10 vezes maior* do que a antiga, o numero proposto conterá *10 vezes menos* da nova unidade, e isto se consegue mudando-se a virgula uma casa para a esquerda, assim **437,Dm5192.**

Supponha-se o numero 735m,192. Si a unidade fôr o **centimetro,** *que se tornará elle?*

Sendo a nova unidade *centimetro 100 vezes menor,* que a antiga, o numero conterá *100 vezes mais* da nova unidade, o que se obtem, mudando-se a virgula duas casas para a direita, assim: **73519cm,2.**

MEDIDAS REAES DE COMPRIMENTO

As medidas reaes ou effectivas de comprimento são:

Unidade	*Dobro*	*Metade*
Decametro	duplo decametro (20^{m})	....
metro	duplo metro (2^{m})	meio metro (5^{dm})
decimtro	duplo decimetro (2^{dm})	....

QUESTIONARIO

95. Que é systema metrico decimal? **96.** Quaes são as unidades principaes deste systema? **97.** Como se formam os multiplos das differentes unidades do systema? como se formam os submutiplos? **98.** Qual é a unidade principal de comprimento? **99.** Que é o metro? **100.** Dizei todos os multiplos e submultiplos do metro e o valor de cada um. **101.** Como se dividem as medidas de comprimento? **102.** Quaes são as medidas de comprimento propriamente ditas? quaes as medidas itinerarias? o decametro não é empregado como unidade? **103.** Por que numero é expressa a relação de grandeza que entre si guardam as medidas de comprimento? que consequencias se pódem tirar, por ser *10* o numero que exprime a relação de grandeza entre as unidades de comprimento? como se lê um numero de unidades de comprimento? **104.** Dai outra regra para a leitura de um numero de unidades de comprimento. **105.** Dai uma terceira regra para essa leitura. **106.** Como se escreve um numero qualquer de unidades de comprimento? **107.** Como se escreve um numero qualquer de unidades de comprimento, sendo referido unicamente a uma unidade do systema metrico decimal? **108.** Como se muda de uma unidade para outra, que seja um multiplo ou submultiplo da primeira? Quaes são as medidas reaes de comprimento?

EXERCICIOS SOBRE MEDIDAS DE COMPRIMENTO

1. Dizer o valor de um *myriametro* em decametros; centimetros; hectometros; decimetros; kilometros; millimetros.
2. Dizer o valor de um *kilometro* em decametros; decimetros; millimetros; centimetros.
3. Dizer o valor de um *decimetro* em hectometros; millimetros; myriametros; kilometros; centimetros; decametros.
4. Dizer o valor de um *decametro* em myriametros; centimetros; hectometros; decimetros; kilometros; millimetros.
5. Dizer o valor de um *centimetro* em decametros; myriametros; decimetros; hectometros; millimetros; kilometros.
6. Dizer o valor de um *hectometro* em decimetros; myriametros; millimetros; kilometros; centimetros; decametros.
7. Dizer o valor de um *millimetro* em decametros; centimetros; decimetros; hectometros.
8. *Lêr os numeros seguintes :*

$3^{m},5$	$6^{Km},3265$	$45^{cm},7$
$5^{dm},75$	$18^{Km},473$	$18^{dm},46$
$9^{Km},234$	$9^{Dm},85$	$347^{mm},5$
$6^{Dm},87$	$24^{dm},6199$	$19^{cm},89$
$8^{Km},347$	$6^{Km},752$	$946,^{mm}$

9. *Escrever os numeros acima,* tomando-se o **metro** por unidade e fazer depois a somma.
10. *Escrever os numeros acima,* tomando-se o **kilometro** por unidade.
11. *Escrever com algarismos,* tomando-se o **metro** por unidade:

Nove metros e quatro centimetros.
Cento e trinta e seis millimetros.
Quarenta e oito decimetros.
Dois mil quatrocentos e trinta e seis millimetros
Oitenta e nove metros e sete centimetros.
Dezenove metros e sessenta e cinco millimetros.

12. Fazer as seguintes subtracções, reduzindo-se a *unidade do numero menor á unidade do numero maior :*

$6^{Km},37$ — $4^{Hm},52$	27^{Dm} — 48^{cm}
$32^{Hm},145$ — $17^{Dm}428^{mm}$	5^{Hm} — 19^{m}
$8^{Dm},264$ — $12^{m}75^{mm}$	54^{Dm} — $3^{Hm}5^{m}$
$4^{Mm}5^{cm}$ — $2^{Km}6^{Dm}345^{cm}$	8^{m} — 568^{cm}

§ III. — Medidas de capacidade

DO LITRO

169. Para seccos e liquidos a unidade principal é o litro.

110. O *litro* é um decimetro cubico; corresponde á millesima parte do metro cubico.

Os multiplos do litro são:

Myrialitro *(Ml)*	10.000 litros	**Hectolitro** *(Hl)*	100 litros
Kilolitro *(Kl)*	1.000 "	**Decalitro** *(Dl)*	10 "

Os submultiplos do litro são:

decilitro *(dl)*	$0^{l},1$
centilitro *(cl)*	$0^{l},01$
millilitro *(ml)*	$0^{l},001$

Decilitro para seccos. *(Tamanho natural)*

Decilitro para liquidos. *(Tamanho natural)*

Os multiplos usados são o *decalitro* e o *hectolitro.*

O *kilolitro* é unicamente usado nas avaliações de grandes capacidades, e tambem é chamado *tonelada.*

Dos submultiplos os unicos usados são o *decilitro* e o *centilitro.*

111. Lê-se e escreve-se um numero expresso em litros, seus multiplos e submultiplos, bem como **muda-se de unidade,** observando-se as mesmas regras dadas para resolverem-se taes questões sobre as medidas lineares.

MEDIDAS REAES DE CAPACIDADE

Unidade	*Dobro*	*Metade*
Hectolitro	. . . .	meio hectolitro (50^{l}.)
Decalitro	duplo decalitro (20^{l}.)	meio decalitro (5^{l}.)
litro	duplo litro (2^{l}.)	meio litro (5^{dl}.)
decilitro	duplo decilitro (2^{dl}.)	meio decilitro (5^{cl}.)
centilitro	duplo centilitro (2^{cl})	. . . .

QUESTIONARIO

109. Qual é a unidade principal de capacidade para seccos e liquidos ? **110.** Que é litro? quaes são os seus multiplos e submultiplos ? Todos os multiplos e submultiplos do litro são usados ? **111.** Como se lêm e se escrevem os numeros expressos em litro, seus multiplos ou submultiplos, e como nelles se muda de unidade ? Quaes são as medidas reaes de capacidade ?

EXERCICIOS SOBRE AS MEDIDAS DE CAPACIDADE

1. Um *hectolitro* quantos litros vale ? quantos decalitros ? quantos decilitros ? quantos centilitros ?
2. Um *kilolitro* quantos litros vale ? quantos decalitros ? quantos decilitros ? quantos hectolitros ? quantos centilitros ?
3. Dizer o valor de um *decalitro* em decilitros; centilitros; hectolitros; litros.
4. Dizer o valor de um *decilitro* em litros; decalitros; centilitros.
5. Dizer o valor de um *centilitro* em decilitros; decalitros; hectolitros; litros.
6. *Lêr os seguintes numeros :*

$9^{l},7$	$12^{Hl},356$	$31^{dl},4$
$5^{l},65$	$9^{Kl},741$	$16^{cl},95$
$3^{Dl},943$	$6^{Ml},58$	$25^{ml},8$
$8^{Hl},679$	$24^{Dl},9635$	$7^{dl},34$
$6^{dl},12$	$37^{Kl},2458$	349^{ml}

7. *Escrever com algarsmos os numeros acima,* tomando-se o litro por unidade.
8. *Escrever os mesmos numeros,* e somma-los exprimindo-se o todo 1.º em **decalitros,** 2.º em **kilolitros.**

9. *Escrever com algarismos os numeros abaixo*, tomando-se o **litro** por unidade

Trinta e oito decilitros.
Quatrocentos e vinte e sete centilitros.
Dezeseis litros e quatro centilitros.
Dois hectolitros tres litros e nove centilitros.
Cincoenta e oito centilitros.
Setenta e nove decilitros.
Oitenta e dois mil trezentos e quarenta e cinco centilitros.

10. Sommar os seguintes numeros, exprimindo-se o todo em **decalitros:**

$$4^{Dl}12^{cl} + 9^{Hl}26^{dl} + 14^{Kl}3456^{cl} + 38^{cl} + 4^{l}2^{cl}$$

11. Tomar os mesmos numeros e sommal-os, exprimindo-se o todo 1.° em **hectolitros,** 2.° em **centilitros,** 3.° em **litros.**

12. Fazer as seguintes subtracções, reduzindo *o numero menor á unidade do maior :*

$135,^{l}68 - 956^{dl}$	$25^{Dl}5^{cl} - 42^{l}7^{ml}$
$4,^{Dl}575 - 12^{l}429$	$12^{Hl}32^{dl} - 5,^{Dl}12345$
$0,^{Hl}2308 - 0,^{Dl}276$	$396,^{l}4 - 2^{Hl}138^{cl}$
$1^{Kl}786^{dl} - 6^{Hl}534$	$4^{Ml}7^{Hl}369 - 2^{Kl}64564^{ml}$
$3^{Ml}42^{l} - 18^{Hl}877$	$61,^{dl}54 - 0,^{l}92301$
$827^{cl} - 64^{dl}575$	$9,^{Kl}47085 - 56,^{Hl}8924$

§ IV. — Medidas de peso

DO GRAMMO

112. A unidade principal de peso é o **grammo.**

113. *Grammo* é o peso (no vacuo) de um centimetro cubico d'agua distillada na sua maior densidade (4 graus centigrados acima de zero).

Os multiplos do grammo são:

Myriagrammo	*(Mg)*	10.000	grammos
Kilogrammo	*(Kg)*	1.000	"
Hectogrammo	*(Hg)*	100	"
Decagrammo	*(Dg)*	10	"

Os submultiplos do grammo são:

decigrammo	*(dg)*	$0^{g},1$
centigrammo	*(cg)*	$0^{g},01$
milligrammo	*(mg)*	$0^{g},001$

Além destas medidas, ha duas:

Milheiro metrico ou **tonelada metrica 1.000** kilogram.
Quintal metrico .... **100** kilogram.

Kilogrammo. *(Tamanho natural)*

114. A relação que guardam entre si as medidas de peso é a mesma que a das medidas lineares, isto é, cada medida de peso é *10 vezes maior* do que a precedente e *10 vezes menor* do que a seguinte.

115. Para lêr-se e escrever-se um numero referido a medidas de peso, bem como para mudar-se de uma para outra unidade desta natureza,

observam-se as mesmas regras dadas para resolverem-se taes questões sobre as medidas lineares.

MEDIDAS REAES DE PESO

Unidade	*Dobro*	*Metade*
50 kilos (½ quintal)	. . . .	. . . .
* 10 kilos (1 Mg.)	20 kilos	5 kilos
1 kilo (1000 g.)	* 2 kilos (2000 g.)	½ kilo (5 Hg.)
* 1 hecto (100 g.)	2 hectos (200 g.)	½ hecto (5 Dg.)
* 1 deca (10 g.)	2 decas (20 g.)	½ deca (5 g.)
1 grammo	* 2 grammos	½ grammo (5 dg.)
* 1 decigrammo	2 decigrammos	½ decigrammo (5 cg.)
* 1 centigrammo	2 centigrammos	½ centigrammo (mg.)
1 milligrammo	* 2 milligrammos	. . . .

Observação. — Na série de pesos ha sempre **dois pesos** de 10 kilogrammos, de 1 duplo kilogrammo, de 1 hectogrammo, de 1 decagrammo, de 1 duplo grammo, de 1 decigrammo, de 1 centigrammo, de 1 duplo milligrammo. Estes pesos estão marcados com asterisco.

E' necessario haver duplicata de cada um desses pesos, para poderem fazer-se *directamente* as pesadas de 4 e 9 unidades.

Para 4 unidades, tomam-se *dois duplos* ou o *duplo e duas unidades.*

Para 9 unidades, tomam-se o *quintuplo* e *dois duplos* ou o *quintuplo*, o *duplo* e *duas unidades.*

QUESTIONARIO

112. Qual é a unidade de peso? **113.** Que é grammo? quaes são os seus multiplos e submultiplos? **114.** Qual é a relação de grandeza que guardam entre si as medidas de peso? **115.** Como se procede para lêr-se ou escrever-se um numero referido á unidade de peso, e como se passa de uma para outra unidade desta natureza? Quaes são as medidas reaes de peso?

EXERCICIOS SOBRE MEDIDAS DE PESO

1. Dizer o valor do *kilogrammo* em centigrammos; decagrammos; hectogrammos; decigrammos.
2. Um *myriagrammo* quantos kilogrammos vale? quantos decagrammos? decigrammos? hectogrammos? centigrammos?

3. Dizer o valor do *grammo* em kilogrammos; em decigrammos; hectogrammos; decagrammos; milligrammos.
4. Dizer o valor do *hectogrammo* em decagrammos; centigrammos; decigrammos; kilogrammos.
5. Que é o *decagrammo* em relação ao kilogrammo? o *centigrammo* em relação ao kilogrammo? o *milligrammo* em relação ao hectogrammo?
6. A que é igual o *decimo* do decigrammo? o *centesimo* do grammo? o *decimo* do centigrammo?
7. A que é igual a *dezena* do centigrammo? a *centena* do milligrammo? a *dezena* do milligrammo?
8. A que é igual a *dezena* do decagrammo? a *centena* do decigrammo? a *dezena* do kilogrammo? a *centena* do decagrammo?
9. *Lêr os seguintes numeros:*

$147^{g},35$	$5^{Hg},392$	$94^{dg},67$
$8^{Mg},6431$	$329^{g},4265$	$54^{cg},43$
$24^{Dg},56$	$16^{Kg},3742$	$12^{mg},5$
$12^{Kg},3279$	$4^{Mg},2314$	5648^{mg}
$4^{Hg},2465$	$23^{Hg},3527$	

10. *Escrever com algarismos os numeros acima*, tomando-se o **grammo** por unidade e somma-los.
11. *Escrever os mesmos numeros*, tomando-se o **kilogrammo** por unidade.
12. *Escrever com algarismos os seguintes numeros:*

Quarenta e oito grammos e trinta e seis centigrammos.
Cento e vinte e sete grammos e sessenta e sete milligrammos.
Duzentos e oito grammos e cinco milligrammos.
Noventa e nove decigrammos.
Quinhentos e doze centigrammos.
Mil e quarenta e oito milligrammos.

---

§ V. — Medidas de valor

DO FRANCO

116. O **franco** é a unidade monetaria.

117. O *franco* é uma peça de prata, que pesa 5 grammos.

Os seus multiplos e submultiplos não seguem a mesma formação que as outras unidades deste systema.

Para exprimir os multiplos empregam-se os numeros ordinarios. Assim se diz: *dez, cem, mil,* etc. *francos,* e não *decafranco, hectofranco, kilofranco,* etc.

Os submultiplos são: o *decímo,* que equivale ao decimo do franco: e o **centímo,** que equivale ao centesimo do franco.

Na linguagem usual, em vez de um *decímo,* diz-se dez **centímos.** Assim, em logar de dizer-se 5 decímos, diz-se **50 centímos.**

118. Entre nós não foi adoptada a *unidade de valor* do systema metrico decimal. Prevalece ainda como *unidade* o **real** (moeda imaginaria, servindo de base á formação de todas as outras).

QUESTIONARIO

116. Qual é a unidade monetaria ? **117.** Que é o franco ? os multiplos e submultiplos do franco seguem a mesma lei de formação que as outras unidades do systema ? como se exprimem os multiplos do franco ? **118.** Foi adoptada entre nós a unidade de valor do systema metrico decimal ?

---

§ VI. — Medidas de superficie

DO METRO QUADRADO

119. *As medidas de superficie* são quadrados que têm para lado qualquer das medidas lineares.

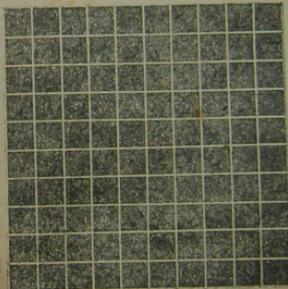
120. A unidade de superficie é o **metro quadrado.**

121. *Metro quadrado* é um quadrado que tem 1 metro de lado.

Os multiplos do metro quadrado são:

Myriametro quadrado	(Mmq.)	ou	100.000.000	metros quadrados
Kilometro "	(Kmq.)	"	1.000.000	" "
Hectometro "	(Hmq.)	"	10.000	" "
Dccametro "	(Dmq.)	"	100	" "

Os submultiplos do metro quadrado são:

decimetro quadrado	(dmq.)	ou	$0^{mq},01$	do met. quadrad
centimetro "	(cmq.)	"	$0^{mq},0001$	" " "
millimetro "	(mmq.)	"	$0^{mq},000001$	" " "

122. Nas medidas de superficie, cuja unidade é o **metro quadrado,** o numero que exprime a relação de grandeza entre duas unidades consecutivas é **100;** isto é, *uma* unidade *superior* vale *100 immediatamente inferiores;* e, portanto, *uma unidade inferior* é a **centesima parte** da *immediatamente superior.* Daqui se conclue que cada multiplo ou submultiplo deve ser representado por dois algarismos.

COMO SE LÊ UM NUMERO EXPRIMINDO SUPERFICIES

123. Para lêr-se um numero decimal de metros quadrados, divide-se a parte inteira em classes de dois algarismos a contar da esquerda da virgula, dando-se á 1.ª classe a denominação *metros quadrados;* á 2.ª classe, a de *decametros quadrados;* etc. A parte decimal tambem se dividirá em classes de dois algarismos a contar da direita da virgula, dando-se á 1.ª classe o nome de *decimetros quadrados;* á 2.ª o de *centimetros quadrados;* á 3.ª o de *millimetros quadrados.*

No caso que a ultima classe decimal tenha um só algarismo, accrescenta-se um zero. Feito isto, lê-se o numero da esquerda para a direita, dando-se a cada uma das classes a denominação competente.

Lêr o seguinte numero: 2 543 617^{mq},9 153.

Tomando-se a parte inteira 2 543 617, dividi-la-emos, da direita para a esquerda, em classes de dois algarismos; e a parte fraccionaria 9 153 tambem dividiremos em classes de dois algarismos, porém da esquerda para a direita. Desta forma teremos o numero dado assim dividido:

2 54 36 17, 91 53.

Applicando-se o que manda a regra, leremos: 2 *kilometros quadrados;* 54 *hectometros quadrados;* 36 *decametros quadrados;* 17 *metros quadrados;* 91 *decimetros quadrados;* 53 *centimetros quadrados.*

124. *Ha outro modo de lêr-se um numero decimal:* Lê-se primeiramente a parte inteira, dando-se-lhe a denominação da unidade principal; e depois lê-se a parte decimal como si fôra inteiro, referindo-a á unidade do ultimo algarismo á direita.

O numero 2543617^{mq},9153 se lerá: 2 milhões, 543 mil, 617 *metros quadrados;* 9 mil 153 *centimetros quadrados.*

125. *Tambem se póde lêr um numero decimal* considerando-o sem a virgula, e lendo-o como si fosse inteiro, dando-se no fim da leitura a denominação que compete ao ultimo algarismo em relação á sua posição a respeito da virgula.

Por esta regra o numero 25 436 17^{mq},9 154 se lerá assim: 25 billiões, 436 milhões, 179 mil, 154 *centimetros quadrados.*

COMO SE ESCREVE UM NUMERO EXPRIMINDO SUPERFICIES

126. Para escrever-se um numero expresso por meio dos multiplos e submultiplos da unidade *metro quadrado,* escreve-se o multiplo mais elevado que houver em o numero dado; á sua direita, aquelle que lhe fôr immediatamente inferior, e assim por diante até chegar-se á unidade principal, onde se escreverá a virgula. A' direita desta, virão os submultiplos, começando-se pelo mais elevado, tendo-se sempre o cuidado de preencher com zeros os logares dos multiplos, e submultiplos que faltarem, não esquecendo que são precisos dois algarismos para representarem cada multiplo ou submultiplo.

Seja para escrever, com algarismos, o seguinte numero:

4 kilometros quadrados; 5 decametros quadrados; 27 metros quadrados; 8 decimetros quadrados; e 9 centimetros quadrados.

Sendo o kilometro quadrado o multiplo mais elevado que ha no numero dado, escreveremos primeiramente o 4. A' direita do kilometro quadrado deve estar o hectometro quadrado; e como este multiplo não foi dado, suppre-se a sua falta com dois zeros. Ao hectometro quadrado succede, como immediatamente inferior, o decametro quadrado; e sendo este a centesima parte do hectometro quadrado, delle deve ficar distante *duas* casas, para o que suppre-se a falta de *uma,* que não foi dada, por meio de um zero. A' direita do decametro quadrado está a unidade principal *metro quadrado,* que está representada pelo numero 27 do numero dado, depois do qual se escreve uma virgula.

A' direita do metro quadrado vem o decimetro quadrado, que sendo um centesimo da unidade principal, desta deve estar distante duas casas; e como no numero dado só ha 8 decimetros quadrados ou centesimos do metro quadrado, é necessario escrever um zero á esquerda do 8. A' direita do decimetro quadrado deve apparecer o centimetro quadrado, que é o centesimo do decimetro quadrado, e deve, por isso, deste ficar distante duas casas; e como no numero dado ha 9 centimetros quadrados ou 9 centesimos do decimetro quadrado, é necessario escrever-se um zero á esquerda do 9. Assim, o numero proposto se escreve: **4 00 05 27^{mq},08 09.**

127. *Si o numero dado fôr expresso unicamente em uma unidade do systema metrico decimal* escreve-se o numero como si fosse inteiro, separando-se á direita delle tantos algarismos, quantos forem precisos para que o ultimo algarismo da direita represente a unidade enunciada.

Si o ultimo algarismo á direita, por sua posição local, não representar unidades da ordem enunciada se escreverão á esquerda os zeros que para isso forem precisos.

Escrever o numero 4 mil 634 **decimetros quadrados.**
Escreve-se o numero como si fosse inteiro, e ter-se-á: 4634. Depois á direita separam-se dois algarismos, que tantos são os precisos para que appareçam os decimetros quadrados, e assim obtem-se **46^{mq},34.**

Escrever 436 **centimetros quadrados.**
Escreve-se primeiramente o numero como si fosse inteiro e ter-se-á: 436. Devendo, porém, o ultimo algarismo 6 representar centimetros quadrados, e, devendo, por isso, occupar o quarto logar em relação á unidade principal, suppre-se a falta que ha com um zero á esquerda de 436, escrevendo-se depois a virgula e outro zero á esquerda desta para mostrar que não ha unidades inteiras. Assim se escreverá o numero proposto: **0^{mq},0436.**

CONVERSÃO DAS UNIDADES DE SUPERFICIE

128. Para mudar-se a unidade dada de um numero para outra, que seja um multiplo ou submultiplo da primeira, observa-se a seguinte regra:

Procura-se quantas vezes a nova unidade é maior ou menor do que a antiga. Si fôr 100, 10.000, 1.000.000, etc. de vezes maior, muda-se a virgula duas, quatro, seis, etc. casas para a esquerda; si fôr 100, 10.000, 1.000.000, etc. de vezes menor, muda-se a virgula duas, quatro, seis, casas para a direita.

Seja 4356712^{mq},1384 *o numero que queremos referir a uma nova unidade,* **hectometro quadrado.**
Sendo o *hectometro quadrado 10 000 vezes maior* do que o metro quadrado, muda-se a virgula quatro casas para a esquerda, e tem-se **435^{Hmq},67 121 384.**
Si, no mesmo numero proposto, se quizer mudar a unidade dada para outra, o **decimo quadrado,** sendo esta 100 *vezes menor* do que a primeira, muda-se a virgula duas casas para a direita; e obtem-se assim o numero **435 671 213^{dmq}84.**

129. Ha tres especies de medidas de superficie:

1.º *As medidas de superficie propriamente ditas,* empregadas para superficies de pequena extensão: o *metro quadrado,* o *decimetro quadrado,* o *centimetro quadrado* e o *millimetro quadrado.*

2.º *As medidas topographicas e geographicas,* empregadas para superficies de paizes, provincias, etc.: o *hectometro quadrado,* o *kilometro quadrado* e o *myriametro quadrado.*

3.º *As medidas agrarias,* empregadas nas medidas de terreno.

MEDIDAS AGRARIAS

DO ARO

130. A principal das medidas agrarias é o **aro.**

131. *Aro* é um decametro quadrado, isto é, um quadrado que tem 10 metros de lado, ou 100 metros quadrados de superficie.

Os multiplos do aro são:

Myriaro	(Ma.)	10.000 aros	ou	1.000.000^{mq}
Kilaro	(Ka.)	1.000 "	"	100.000^{mq}
Hectaro	(Ha.)	100 "	"	10.000^{mq}
Decaro	(Da.)	10 "	"	1.000^{mq}

Os submultiplos do aro são:

deciaro	(da.)	0^{a},1	ou	10^{mq}
centiaro	(ca.)	0^{a},01	"	1^{mq}
milliaro	(ma.)	0^{a},001	"	0^{mq},1

Dos multiplos o unico usado é o *hectaro;* e dos submultiplos, o *centiaro.*

COMO SE LÊM, COMO SE ESCREVEM E COMO SE CONVERTEM MEDIDAS AGRARIAS

132. Quando a unidade de um numero é o *aro* ou um qualquer dos seus multiplos ou submultiplos, tanto **para ler esse numero,** como **para escreve-lo** e **mudar a unidade,** seguem-se as mesmas regras dadas para resolver taes questões sobre as medidas de comprimento.

133. Para passar-se do metro quadrado, seus multiplos ou submultiplos para o aro, seus multiplos ou submultiplos, e reciprocamente, deve-se referir o numero dado á unidade **metro quadrado,** depois do que substitue-se essa unidade pelo **centiaro,** que lhe corresponde, e procede-se como nas medidas agrarias. Si o numero dado fôr expresso em **aros** ou qualquer multiplo ou submultiplo, refere-se o numero dado á unidade **centiaro,** substitue-se depois essa unidade pelo **metro quadrado** e procede-se como nas medidas de superficie.

Seja o numero 4356 712^{mq},13 cuja unidade queremos passar para o **hectaro.**

Primeiramente substituimos o metro quadrado pelo centiaro e resulta 4 356 712^{ca},13. Sendo o **hectaro** 10.000 vezes maior do que o centiaro, muda-se a virgula quatro casas para a esquerda, e obtem-se: **435^{Ha},671 213.**

Seja o numero 36^{a},125 cuja unidade queremos passar para **metro quadrado.**

Passando o aro para o centiaro, resulta: 3 612^{ca},5; substituindo o centiaro pelo **metro quadrado,** obtemos: **3 612^{mq},50.**

QUESTIONARIO

119. Que são medidas de superficie? **120.** Qual a principal? **121.** Que é metro quadrado? dizei os seus multiplos e submultiplos. **122.** Por que numero é expressa a relação entre duas unidades consecutivas de superficie? **123.** Como se lê um numero de metros quadrados? **124.** Dai outra regra para essa leitura. **125.** Tambem se poderá lêr um numero de metros quadrados por um modo diverso dos dois já conhecidos?

---

126. Como se escreve um numero expresso por meio dos multiplos e submultiplos do metro quadrado? **127.** E como se escreverá, si o numero dado fôr expresso unicamente em uma unidade do systema metrico decimal? **128.** Como se muda de uma unidade para outra nas medidas de superficie?

---

129. Quantas especies ha de medidas de superficie? quaes as unidades empregadas nas superficies propriamente ditas? quaes são as medidas topographicas e geographicas? quaes são as medidas agrarias? **130.** Qual é a principal das medidas agrarias? **131.** Que é aro? dizei todos os multiplos e submultiplos do *aro* e quaes destes são os usados? **132.** Como se lê ou se escreve um numero qualquer de aros, e como se muda de uma para outra unidade? **133.** Como se passa do metro quadrado, seus multiplos ou submultiplos para o aro, seus multiplos ou submultiplos e reciprocamente?

EXERCICIOS SOBRE AS MEDIDAS DE SUPERFICIE

1. Dizer o valor do *metro quadrado* em decimetros quadrados; decametros quadrados; millimetros quadrados; hectometros quadrados; centimetros quadrados.
2. Dizer o valor de um *centimetro quadrado* em metros quadrados; decimetros quadrados; decametros quadrados; millimetros quadrados.

3. Que diferença ha entre *um decimetro quadrado* e *um decimo do metro quadrado;* entre *um centimetro quadrado* e *um centesimo do metro quadrado;* entre *um millimetro quadrado* e *um millesimo do metro quadrado.*

4. Dizer o valor do *kilometro quadrado* em metros quadrados; decametros quadrados; decimetros quadrados; myriametros quadrados.

5. Dizer o valor do *hectometro quadrado* em aros; decametros quadrados; hectaros; decimetros quadrados; centiaros.

6. Dizer o valor do *hectaro* em metros quadrados; centiaros; decimetros quadrados; aros; kilometros quadrados; decametros quadrados.

7. Dizer o valor do *aro* em metros quadrados; centiaros; decimetros quadrados; hectometros quadrados; hectaros.

8. Dizer o valor do *centiaro* em centimetros quadrados; aros; metros quadrados; decimetros quadrados; hectaros; millimetros quadrados.

9. *Lêr os seguintes numeros :*

49Dmq,35	9Mmq,362
12Kmq,2437	43Dmq,4678
5328mmq	346Hmq,979523
4Kmq3Dmq7mq2dmq	1493cmq,59
9dmq,38	8Kmq75Dmq5dmq

10. *Escrever com algarismos os numeros acima*, tomando-se successivamente por unidade o **metro quadrado**, o **decametro quadrado**, e o **kilometro quadrado**.

11. Fazer a somma dos numeros acima, tomando-se primeiro o aro por unidade, depois o **hectaro**.

12. *Lêr os seguintes numeros :*

27a,16	38a,729	2824ca
9a,43	12Ha,0135	364a4ca
342Ha,9785	56a,3891	978ca
68a,3	29Ha,5347	3Ha36ca

13. Fazer a somma dos numeros acima, tomando-se primeiro o aro por unidade, depois o **hectaro**.

14. Fazer a somma dos numeros acima, tomando-se primeiro o **decametro quadrado** por unidade, depois o **hectometro quadrado**.

---

§ VII. — Medidas de volume

DO METRO CUBICO

134. *As medidas de volume* são cubos construidos sobre qualquer das medidas lineares.

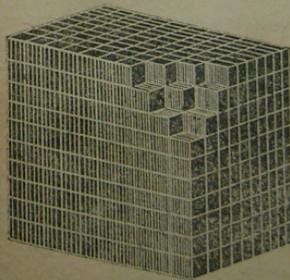
135. A principal das medidas de volume é o **metro cubico.**

136. *Metro cubico* é um cubo cujas faces são metros quadrados.

Os multiplos do metro cubico são:

Myriametro cubico	(Mmc.)	ou	1.000.000.000.000	metros cubicos
Kilometro "	(Kmc.)	"	1.000.000.000	" "
Hectometro "	(Hmc.)	"	1.000.000	" "
Decametro "	(Dmc.)	"	1.000	" "

Os submultiplos do metro cubico são:

decimetro cubico	(dmc.)	ou	0mc,001
centimetro "	(cmc.)	"	0mc,000 001
millimetro "	(mmc.)	"	0mc,000 000 001

137. A relação de grandeza que guardam entre si as *unidades de volume* é expressa pelo numero **1000.**

Assim, uma unidade superior vale *1000* immediatamente inferiores: sendo, por isso, *uma unidade inferior a* **millesima parte** *da immediatamente superior.*

COMO SE LÊ UM NUMERO EXPRIMINDO VOLUMES

138. Para lêr-se um numero qualquer de metros cubicos, divide-se a parte inteira (si houver), em classes de tres algarismos a contar da esquerda da virgula, dando-se á 1.ª classe o nome de *metros cubicos;* á 2.ª o de *decametros cubicos,* etc. A parte decimal do mesmo modo se dividirá em classes de tres algarismos á contar da direita da virgula, dando-se á 1.ª classe o nome de *decimetros cubicos,* á 2.ª o de *centimetros cubicos,* e á 3.ª o de *millimetros cubicos.*

Lê-se o numero da esquerda para a direita, por classes, dando a cada uma a denominação que lhe compete.

No caso que a ultima classe decimal não tenha os tres algarismos, serão preenchidos por zeros os que faltarem.

Lêr o seguinte numero: $5\,678\,901\,342^{mc},195\,647$.

Tomando-se a parte inteira, divide-se em classes de tres algarismos, da direita para a esquerda, 5.678,901,342.

A parte decimal tambem se dividirá em classes de tres algarismos, porém, da esquerda para a direita 195.647. Applicando-se a cada uma destas classes a denominação competente, lê-se 5 *kilometros cubicos;* 678 *hectometros cubicos;* 901 *decametros cubicos;* 342 *metros cubicos;* 195 *decimetros cubicos;* 647 *centimetros cubicos.*

139. *Ha outra regra, cuja applicação é preferivel* para lêr-se qualquer numero de unidades de volume. Lê-se a parte inteira, referindo-a á unidade da ultima classe á direita; e depois a parte decimal, como si fosse inteiro, dando-se-lhe no fim **a** denominação da ultima classe á direita.

O numero $37\,456^{mc},034\,057$ lê-se: 37 mil 456 *metros cubicos,* 34 mil e 57 *centimetros cubicos.*

140. *Tambem se póde lêr* todo o numero como si fosse inteiro, dando-se-lhe a denominação da ultima classe á direita.

Conforme a regra dada, o numero $5\,736^{mc},049$ se lêrá: 5 milhões, 736 mil e 49 decimetros cubicos.

COMO SE ESCREVE UM NUMERO EXPRIMINDO VOLUMES

141. Para escrever-se qualquer numero de unidades de volume, escreve-se primeiramente o multiplo mais elevado; á direita deste o que lhe fôr immediatamente inferior, e assim por diante, até á unidade principal, onde se collocará a virgula. A' direita desta escrevem-se os submultiplos, começando-se pelo mais elevado, attendendo-se sempre que cada especie de unidade é representada por tres algarismos, exceptuando-se a unidade mais elevada, a qual póde ser representada por um ou dois algarismos.

Si faltar algum multiplo ou submultiplo ou si algum tiver menos de tres algarismos, suppre-se a falta com zeros.

Seja para escrever, com algarismos, o seguinte numero: **2 kilometros cubicos; 134 decametros cubicos; 56 metros cubicos; 789 decimetros; 123 millimetros cubicos.**

Neste numero a unidade mais elevada é o kilometro cubico, e por isso começa-se escrevendo em primeiro logar o numero desta unidade, isto é, 2. A' direita do kilometro cubico deve-se achar o hectometro cubico; e como não foi dada essa unidade no numero proposto, suppre-se a sua falta com tres zeros. A' direita do hectometro cubico escreve-se o decametro cubico, que lhe é immediatamente inferior, e que se representará pelo numero 134. Escreve-se á direita do decametro cubico a unidade principal metro cubico, que sendo a millesima parte do decametro cubico, deste deve estar distante tres casas, para o que é necessario escrever-se um zero á esquerda de 56. Procedendo-se nos submultiplos de modo analogo aos multiplos, o numero proposto se escreverá:

$$2\,000\,134\,056,^{cm}789\,000\,123.$$

142. *Si o numero dado para escrever fôr expresso por duas unidades,* uma inteira e outra fraccionaria, escreve-se a parte inteira e colloca-se depois della a virgula. A' direita desta se escreve a parte decimal, como si fosse inteiro, de modo que o ultimo algarismo represente a unidade enunciada. Si o ultimo algarismo, por sua posição local, não representar a unidade enunciada, escrevem-se á esquerda os zeros que para isso forem necessarios.

Escrever 4789 **metros cubicos,** 173546 **centimetros cubicos.**

Escripta a parte inteira 4789 metros cubicos se collocará depois desta a virgula decimal. A parte fraccionaria, escripta como numero inteiro, dá 173 546; e como a unidade fraccionaria *centimetro cubico* é o segundo submultiplo do metro cubico e cada um destes deve-se representar com tres algarismos, segue-se que deve elle occupar o sexto logar, o que se dá neste caso. Assim, pois, o numero proposto se escreve: **4 789^{mc},173 546.**

Escrever 379 **metros cubicos,** 5693 **centimetros cubicos.**

Sabendo-se já escrever a parte inteira, trata-se da parte fraccionaria. A unidade fraccionaria sendo o *centimetro cubico*, para que o algarismo 3 a represente, deve achar-se na sexta casa de dizima, para isso é preciso escreverem-se dois zeros á esquerda de 5 693; o que sendo feito, resulta: **379^{mc},005 693.**

143. *Si o numero dado para escrever-se com algarismos vier expresso em uma só especie de unidade,* escreve-se como si fosse inteiro, separando-se á sua direita tantos algarismos quantos forem precisos para que o ultimo represente a unidade enunciada.

Escrever o numero 5 mil e 7 **decimetros cubicos.**

Escrevendo-se o numero como se fosse inteiro, resulta: 5 007. Mas o *decimetro cubico* sendo a millesima parte do metro cubico, separam-se tres algarismos á direita do numero 5 007; e teremos **5^{mc},007.**

Escrever 48 **centimetros cubicos.**

O *centimetro cubico* é a millionesima parte do metro cubico; portanto, o ultimo algarismo 8 do numero 48 deve occupar o sexto logar Para isso é preciso escrever-se quatro zeros á esquerda de 48, e depois um zero e a virgula, para mostrar que não ha parte inteira Assim, o numero proposto se escreverá: **0^{mc},000 048.**

CONVERSÃO DAS UNIDADES DE VOLUME

144. Para referir um numero a uma outra unidade differente daquella em que veiu expresso, observa-se a seguinte regra:

Procura-se quantas vezes a nova unidade é maior ou menor do que a antiga. Si fôr 1.000, 1.000.000, 1.000.000.000, etc. de vezes maior, muda-se a virgula 3, 6, 9, etc. casas para a esquerda; si fôr 1.000, 1.000.000, 1.000.000.000, etc. de vezes menor, muda-se a virgula 3, 6, 9 etc. casas para a direita.

Seja o numero 4 321 617^{mc},295 430 *o qual queremos referir á unidade* **hectometro cubico.**

O *hectometro cubico* sendo *1.000.000* de vezes *maior* do que o metro cubico muda-se a virgula seis casas para a esquerda e teremos **4^{Hmc},321 617 295 430.**

Si quizessemos referir o mesmo numero dado á unidade **decimetro cubico,** como esta é *1.000* vezes *menor* do que o metro cubico, muda-se a virgula tres casas para a direita, e teremos **4 321 617 295^{dmc},430.**

145. Duas são as especies de medidas de volume:

1.° As medidas de volume propriamente ditas, empregadas para avaliar aterros, quantidades de pedras, arêa, etc.: o *metro cubico*, o *decimetro cubico*, o *centimetro cubico*, o *millimetro cubico*.

2.° As medidas especiaes para lenha e madeira de construcção — A principal é o *metro cubico* ou *stereo*.

DO STEREO

146. *Stereo* é um cubo que tem um metro nas tres dimensões: *comprimento, largura* e *profundidade*; ou, por outra, *stereo* é um metro cubico.

Os multiplos do stereo são:

Myriastereo	(Ms)	10.000	stereos
Kilostereo	(Ks)	1.000	"
Hectostereo	(Hs)	100	"
Decastereo	(Ds)	10	"

Os submultiplos do stereo são:

decistereo	(ds)	$0^{s},1$
centistereo	(cs)	$0^{s},01$
millistereo	(ms)	$0^{s},001$

São unicamente usados: o *decastereo*, o *stereo* e o *decistereo*.

COMO SE LÊM, COMO SE ESCREVEM E COMO SE CONVERTEM NUMEROS EXPRESSOS EM STEREOS, SEUS MULTIPLOS E SUBMULTIPLOS

147. Quando um numero é expresso em *stereos*, tanto **para lêr-se** esse numero, como **para escreve-lo e mudar sua unidade** para outra maior ou menor, observam-se as mesmas regras dadas para se resolverem taes questões sobre as medidas lineares.

CONVERSÃO DAS MEDIDAS DE CAPACIDADE EM MEDIDAS DE VOLUME E RECIPROCAMENTE

148. Sendo o **litro** *a capacidade* do **decimetro cubico,** as medidas de capacidade pódem passar-se para unidades de volume, e reciprocamente.

149. Para passar-se das medidas de capacidade para as de volume, substitue-se a unidade **litro** pelo **decimetro cubico,** e depois procede-se como ficou dito para referir medidas de volume a qualquer unidade desta especie.

Seja o numero $375^{Hl}17$ cuja unidade queremos passar para o **metro cubico.**

Primeiramente passemos do hectolitro para litro, para o que basta mudar a virgula duas casas para a direita, e teremos 37 517 *litros*. Substituindo depois o litro pelo decimetro cubico, o que é o mesmo, resulta 37 517 *decimetros cubicos*. Querendo-se referir este numero de decimetros cubicos a metros cubicos, muda-se a virgula tres casas para a esquerda, e obtem-se $37,^{mc}517$.

150. Para passar-se das medidas de volume para as de capacidade, reduz-se a unidade de volume a **decimetros cubicos,** substitue-se esta unidade pelo **litro,** e procede-se depois como quando se referem medidas de capacidade a qualquer outra unidade desta especie.

Seja $34^{mc},941$ *o numero*, cuja unidade se quer passar para **hectolitro.**

Em primeiro logar muda-se a unidade metro cubico para o decimetro cubico, para o que basta mudar-se a virgula tres casas para a direita, e resulta: 34 941 *decimetros cubicos*. Este numero é o mesmo que 34 941 *litros*. Querendo-se referir o numero á unidade **hectolitro,** muda-se a virgula duas casas para a esquerda e obtem-se: $349^{hl},41$.

QUESTIONARIO

134. Que são medidas de volume ? **135.** Qual é a principal medida de volume ? **136.** Que é metro cubico ? quaes são os seus multiplos e submultiplos ? **137.** Qual é a relação de grandeza que guardam entre si duas unidades consecutivas de volume ? **138.** Como se lê um numero qualquer de metros cubicos ? **139.** Dai outra regra para lêr-se um numero qualquer de unidades de volume ? **140.** Dai uma terceira regra par lêr-se qualquer numero de unidades de volume.

141. Como se escreve qualquer numero de unidades de volume? **142.** Como se escreve qualquer numero de unidades de volume, vindo expresso em duas especies de unidades? **143.** Como se escreve qualquer numero de unidades de volume, vindo expresso em uma só especie de unidade? **144.** Como se refere um numero a uma outra unidade differente daquella em que veiu expresso? **145.** Quantas são as especies de medidas de volume? quaes são ellas? **146.** Que é stereo? quaes são os seus multiplos e submultiplos? dos multiplos e submultiplos do stereo quaes são os usados? **147.** Como se deve proceder para lêr, escrever ou referir a uma outra unidade um numero expresso em stereos? **148.** As medidas de capacidade pódem converter-se em medidas de volume e reciprocamente? **149.** Como se passa das medidas de capacidade para as de volume? **150.** Como se passa das medidas de volume para as de capacidade?

EXERCICIOS SOBRE AS MEDIDAS DE VOLUME

1. Dizer o valor de um *decametro cubico* em metros cubicos; decimetros cubicos; hectometros cubicos e centimetros cubicos.

2. Dizer o valor de um *metro cubico* em decametros cubicos; decimetros cubicos; centimetros cubicos e millimetros cubicos.

3. Que differença ha: 1.º) entre *um decimetro cubico e um decimo de metro cubico;* 2.º) entre *um centimetro cubico e um centesimo do metro cubico;* 3.º) entre *um millimetro cubico e um millesimo do metro cubico.*

4. Dizer o valor de um *decimetro cubico* em metros cubicos; millimetros cubicos; centimetros cubicos e decametros cubicos.

5 Dizer o valor de um *hectometro cubico* em decimetros cubicos; decametros cubicos; millimetros cubicos, kilometros cubicos.

6. Dizer o valor de um *centimetro cubico* em hectometros cubicos; decimetros cubicos; metros cubicos e millimetros cubicos.

7. *Lêr os seguintes numeros :*

5^{mc},324	4^{mc},321045678	6^{mc},3024
27^{mc},689651	18^{mc},24575	24^{mc},134
364^{mc},567920135	9^{mc},0479632	7^{mc},24567
0^{mc},95	2^{mc},9	28^{mc},3768952

8. *Sommar os numeros precedentes*, tomando-se por unidade: 1.º) o **metro cubico**; 2.º) o **centimetro cubico**; 3.º) o **decimetro cubico.**

9. *Escrever os seguintes numeros*, tomando-se o **metro cubico** por unidade :
   23 metros cubicos e 35 decimetros cubicos.
   245 metros cubicos, 346 decimetros cubicos e 39 centimetros cubicos.
   19 decimetros cubicos e 3746 millimetros cubicos.
   23417 decimetros cubicos e 38124 millimetros cubicos.
   174365 centimetros cubicos e 4 millimetros cubicos.

10. Sommar os numeros do exercicio precedente e converter a somma: primeiro, em **decimetros cubicos;** depois em **centimetros cubicos.**

11. *Lêr os seguintes numeros :*

24^{s},3	9^{s},2	245^{s},7
5^{Ds},44	614^{s},5	18^{s},3
695^{ds}	21^{Ds},3	4^{Ds},69

12. Sommar os numeros precedentes e da somma subtrahir $25^{mc}2795^{cmc}$.

13. *Referir ao metro cubico os seguintes numeros:*

4352 litros	14^{l},34	36^{Hl},617
465^{Hl},327	29^{Hl},75	93^{Dl},14
0^{Hl},7635	148^{l},05	124^{Hl},65
623^{l},09	16^{Hl},369	467^{cl}

14. *Referir:* 1.º) *ao* **litro;** 2.º) *ao* **decalitro;** 3.º) *ao* **hectolitro** *os seguintes numeros:*

19^{dmc},36	6^{mc},39	192^{dmc},76
34^{mc},75	37945^{dmc}	71^{mc},123
1745^{mc}	3546^{cmc}	4^{mc},345
52^{cmc}	39^{dmc},47	327^{mc},9

15. *Qual é o peso dos seguintes volumes d'agua distillada?*

36^{l}	18^{Hl},61	27^{cl},9
$54^{dmc}25^{cmc}$	9^{l},35	0^{mc},3472
45^{dmc}	7^{l},02	36^{dmc},05

16. *Referir* 1.º) *ao* **litro;** 2.º) *ao* **decimetro cubico** *os seguintes numeros:*

1^{Kg}	351^{Hg}	643^{cg}
28^{Kg}	29^{Kg},31	69^{Hg}
327^{g}	9^{g},034	327^{Dg}

§ VIII. — Medidas de tempo

151. Comquanto fossem apresentadas novas medidas de tempo de accordo com o systema decimal, prevaleceram as antigas que abaixo vão enumeradas:

Seculo	100 annos
Decennio	10 "
Lustro	5 "
Anno	12 mezes trigesimaes e 4 dias 12 mezes do calendario 52 semanas e 1 dia 365 dias

O anno bissexto tem 366 dias.

Semestre	6 mezes.
Trimestre	3 mezes.
Mez	30 ou 31 dias*) sendo o commercial de 30.
Semana	7 dias.
Dia *(unidade principal)*	24 horas.
Hora	60 minutos.
Minuto	60 segundos.

Janeiro.....Agosto
Fevereiro.....Setembro
Março.....Outubro
Abril.....Novembro
Maio.....Dezembro
Junho
Julho

Um meio de facilmente conhecer-se quaes os mezes de 31 dias ou de 30, é fechar-se a mão esquerda e começar a contar sobre as saliencias das articulações e sobre os intervallos: os que cahirem nas saliencias têm 31 dias, e os que cahirem nos intervallos têm 30, como se vê na figura do texto.

*) Pelos versos seguintes póde-se facilmente conhecer quaes são os mezes de 30 e 31 dias, e qual o de 28 ou 29:

Trinta dias tem Setembro,
Abril, Junho e Novembro;
Fevereiro vint'oito tem;
No bissexto mais um lhe dêm;
E os outros, que sete são,
Trinta e um todos terão.

QUESTIONARIO

151. Ha medidas de tempo formadas de accôrdo com o systema metrico decimal ? dizei todas as medidas de tempo.

---

§ IX. — Medidas angulares

152. A circumferencia divide-se no systema metrico decimal em 4 *quadrantes;* cada quadrante em 100 partes chamadas *grados;* cada grado em 100 partes chamadas *minutos centesimaes;* cada minuto centesimal em 100 partes chamadas *segundos centesimaes.*

Na divisão antiga da circumferencia, chamada divisão *sexagesimal,* e adoptada de preferencia á centesimal, a circumferencia divide-se em 4 partes iguaes ou 4 *quadrantes;* cada quadrante em 90 graus (90°); cada grau em 60 *minutos* (60′); cada minuto em 60 segundos (60″).

QUESTIONARIO

152. No systema metrico decimal qual é a divisão da circumferencia ? qual é a divisão sexagesimal da circumferencia ?

---

2. Um negociante misturou 38 hectolitros de trigo de 18 francos o hectolitro, com 19 hectolitros de 19 francos e 42 hectolitros de 15 francos. *Qual é o preço de cada hectolitro da mistura?*

3. Um negociante misturou vinhos de diversas qualidades, a saber: 530 litros a 75 centímos o litro; 860 litros a 60 centímos o litro; 750 litros a 45 centímos o litro. *Qual é o preço do litro da mistura?*

4. Misturaram 32 kilos de café de 1$200 rs. o kilo com 48 kilos a 1$600 rs. cada kilo. *Por quanto deve ser vendido o kilo desta mistura* para haver um lucro de 16$000 na venda total?

5. Quantos litros dagua se devem ajuntar a 270 litros de vinho de 3$200 rs. o litro, para que um litro da mistura possa ser vendido por 2$400 rs.?

6. Forma-se o latão fundindo juntamente 30 kilogrammos de zinco e 70 de cobre. O kilogrammo de cobre custa 480 rs.; e o kilogrammo de zinco 190 rs.; *pede-se o preço do kilogrammo de latão?*

7. Um ourives fundiu duas barras de ouro: a primeira, de 0,900 de titulo, pesava 126 grammos; a segunda, com o titulo 0,840, pesava 245 grammos. *Qual será o titulo da liga?*

8. Fez-se um sino fundindo-se 110 kilogrammos de estanho com 390 kilogrammos de cobre, 5 kilogrammos de zinco e 4 kilogrammos de chumbo. O estanho é a 500 rs. o kilogrammo, o cobre a 540 rs., o zinco a 120 rs. e o chumbo a 140 rs. *Qual é o custo do sino e o de 1 kilogrammo deste bronze?*

9. Fundiram-se 275 grammos de prata de 0,800 de titulo com 480 grammos de 0,950 de titulo. *Qual é a quantidade de prata pura contida em a nova liga e qual o titulo desta liga?*

10. *Calcular o titulo de uma liga que se obteria fundindo-se* 520 grammos de ouro de 0,750 de titulo, com 450 grammos de ouro de 0,840 e 602 grammos de ouro de 0,920.

PROBLEMAS DE RECAPITULAÇÃO GERAL

1. Um operario ganha 3 fr. 75 por dia e gasta 14 fr. 50 por semana. *Em quantos annos terá economisado 1.855 fr., trabalhando termo médio, 300 dias por anno?*

2. Comprou-se uma peça de linho de $65^m,50$ a 25 fr. o metro. Vendeu-se $^1/_5$ a 1 fr. 85, ½ a 1 fr. 70 e o resto a 1 fr. 40. *Quanto ganhou-se sobre o todo e quantos por cento sobre o preço de compra?*

3. Duas peças de fazenda de igual comprimento custaram: uma, 636 fr.; a outra, 375 fr. 75. Sabendo-se que o preço do metro da primeira excede de 0 fr. 75 o preço do metro da segunda pede-se: 1.º) *o comprimento de cada peça;* 2.º) *o preço do metro de cada qualidade.*

4. Uma dona de casa tem duas peças de linho da mesma qualidade, uma das quaes tem $7^m,80$ mais do que a outra, e custaram-lhe ambas 59 fr. 15. Com a menor ella póde fazer 5 camisas que lhe saem a 4 fr. 55 cada uma (não entrando o feitio). Pede-se: 1.º) *o comprimento de cada peça;* 2.º) *o preço do metro;* 3.º) *quantas camisas pódem-se fazer com a maior;* 4.º) *quantos metros leva uma camisa.*

5. Comprou-se uma peça de velludo de seda á razão de 229 fr os $12^m,40$; foi vendida á razão de 163 fr. 80 os $7^m,80$; ganhou-se ao todo 67 fr. 50; *qual é o comprimento desta peça?*

6. Um negociante compra por 6.000 fr. $216^{Hl},08$ de trigo; vende 160 hectolitros, por atacado, por 4 480 fr., e o resto, a varejo, pelo preço médio de 28 fr. 32 o hectolitro. *Qual foi o lucro na venda por atacado, e qual o da venda a varejo?*

7. Dividiu-se igualmente certa quantia de dinheiro entre varias pessoas. Cada uma dellas recebeu 4 500 fr. que formam os $^3/_{10}$ dos $^5/_{12}$ dessa quantia. *Qual ella é, e qual o numero de pessoas.*

8. Perdem-se 6 000 fr. vendendo-se uma casa pelos $^5/_8$ do custo. *Quanto custou ella?*

9. Uma pessoa tem trigo que pesa 75 kilogr. o hectolitro e que dá 70 % do peso em farinha; 2 kilogr. de farinha produzem 3 kilogr. de pão; *quantos kilogrammos de pão darão 80 hectolitros deste trigo?*

10. Um pae compra um pedaço de terreno bravio a 7 fr. 75 o aro, e fa-lo rotear por seus filhos; depois vende-o com 50 % de lucro. *Por quanto vendeu o hectaro? Quanto ganhou ao todo, si a superficie do terreno fosse de 240 aros?*

11. Uma familia que consome 1 kilo ½ de carne por dia, gastou 64 fr. 80 em um mez de 30 dias. Sabendo-se que nos 12 ultimos dias pagou, por kilogrammo, 10 centímos mais que nos dias precedentes, quer-se saber *qual foi o preço do kilo de carne nos dois periodos?*

12. Um negociante comprou 153 fr. 80 um pedaço de fazenda com $17^{m},20$; vendeu-o em tres vezes; na 1.ª vez recebeu 50 fr. 30; na 2.ª, 76 fr. 50 e na 3.ª, 63 fr. 25. *Quanto ganhou ao todo e quanto por metro?*

13. Um operario ganha 21 fr. 80 por semana; gasta 1 fr. 50 por dia; com a vigesima parte da quantia que lhe resta no fim do anno compra assucar a 11 fr. 72 o myriagrammo. *Quantos kilogrammos de assucar terá?*

14. Um operario ganha 2 fr. 50 em cada dia que trabalha e gasta 540 fr. por anno; economisa a quarta parte da quantia que gasta. *Quantos dias trabalha por anno?*

15. Um negociante comprou 9 peças de panno de igual comprimento, á razão de 13 fr. 60 o metro; vendendo-as a 15 fr. 35 o metro, ganha 393 fr. 75 sobre a compra. *Qual é o comprimento de cada peça?*

16. *Em quanto importará a tapeçaria de um salão, á razão de 3 fr. 50 o metro quadrado,* sabendo-se que este salão tem 12^{m} de comprido, $9^{m},40$ de largo e $5^{m},20$ de alto e tem 6 janelas de $2^{m},60$ de altura sobre $1^{m},30$ de largura, e 2 portas de 3^{m} de altura sobre $1^{m},50$ de largura?

17. Um navio tem 30 homens de equipagem; recebe naufragos e reduz-se a razão de 96 decagrammos de biscoitos a 576 grammos. *Quantos eram os naufragos?*

18. Duas pessoas associaram-se numa empresa: a primeira entrou com 2 564 fr., a segunda com 2 240 fr.; a 1.ª ganhou 648 fr. mais que a 2.ª. *Quanto por cento produziu o seu capital?*

19. Um barril cheio de vinho pesa $245^{kg},25$; si estivesse cheio de azeite só pesaria 225 kilogr. Sabendo-se que 1 litro deste vinho pesa 99 decagr. e que 1 litro deste azeite pesa 9 hectogr., pede-se: 1.º) *a capacidade do barril;* 2.º) *seu peso quando está vasio.*

20. Um livreiro comprou livros que lhe sahiram a 2 fr. 25 os 5 volumes; vendeu 9 volumes por 5 fr. 40. *Quantos volumes deve vender para ganhar o preço de compra de 45 volumes?*

21. Funde-se tres barras de prata; a primeira pesa 1 200 grammos e o seu titulo é 0,800; a segunda, cujo titulo é 9,920, pesa 750 grammos; a terceira, de titulo 0,950, pesa 1 100 grammos. *Pede-es o titulo da liga?*

22. Um viajante percorreu 120 kilometros, caminhando 8 horas por dia durante 5 dias. *Quantos kilometros percorreria,* si caminhasse 6 horas por dia durante 10 dias?

23. Um devedor só póde dar 60 % a dois credores; deve ao primeiro 835 fr. e ao segundo 648 fr. *Quanto receberá cada um delles?*

24. Um devedor dá 36 % a dois credores: o primeiro recebe 1 281 fr. 60 e o segundo 986 fr. 40. *Quanto devia a cada um?*

25. Um agricultor comprou dois pedaços de terras, um com 28 aros 25 centiaros, o outro com 34 aros 33 centiaros; o segundo custou-lhe 465 fr. mais que o primeiro. *Qual é o preço de cada um dos pedaços?*

26. Uma pessoa tem duas propriedades; uma de $75\,600^{m2}$ que ella vende a 2 475 fr. o hectaro; a outra, cuja superficie é de $^{7}/_{8}$ da primeira, foi vendida a 35 fr. o aro. Empregou-se o producto destas duas vendas a 4 ½ %, e do juro, que dahi recebe, sómente gasta 3 fr. 45 por dia. *Quanto economisa por dia?*

27. Um negociante comprou 56 metros de panno a 13 fr. 60 o metro; vendeu a quarta parte, lucrando 3 fr. 25 em cada metro e o resto, perdendo 0 fr.95 por metro. *Quer-se saber si este negociante ganhou ou perdeu e quanto?*

28. Misturam-se 187 litros de vinho de 0 fr. 60 e 95 litros de 0 fr. 65 o litro. *Quanto custou 50 litros da mistura obtida?*

29. Uma pessoa ganha 2 200 fr. por anno. Para pagar um credor, entrega-lhe annualmente 375 fr. *Quanto póde gastar por dia? Em quantos annos pagará 2 625 fr. que deve?*

30. Um padeiro mandou moer 42 duplos decalitros de trigo que comprou a 22 fr. 50 o hectolitro: a quantidade de farinha obtida lhe fornece 630 kilogr. de pão. Sabendo-se que com o preço do farelo pagou-se a moagem; *a como sae o kilogrammo de pão?*

31. Um operario trabalhando $2^{h}\,\frac{3}{4}$ fez $4^{m}\,^{2}/_{5}$ de panno. *Quantos metros do mesmo panno fabricará em $3^{h}\,20^{m}$?*

32. Vendendo-se um objecto por 120 fr., perdeu-se 15 % sobre o preço de compra; *quanto custou?*

33. Dois carros custaram 1 080 fr., o preço do primeiro é igual a 5 vezes o preço do segundo, mais os ¾ deste preço. *Qual é o preço de cada carro?*

34. Um negociante comprou uma peça de panno por 1 782 fr. Vendeu 15 metros por 525 fr. e ganhou 2 fr. 50 em cada metro. *Quantos metros de panno tinha a peça?*

35. *Descontar por fóra e por dentro* a 6 % uma letra de 8 060 fr. pagavel em um mez e meio.

36. Um empreiteiro gastou a quantia de 270 fr. para pagar a 56 obreiros divididos em duas classes: aos primeiros pagou 4 fr. 50 por dia; aos outros 5 fr. 25. *Quantos obreiros havia em cada classe?*

37. Uma pessoa perde no jogo em uma primeira partida os $^2/_3$ do seu dinheiro; depois, em uma segunda, ganha a metade do que lhe restava depois da primeira: sabendo-se que ella tem então 27 fr., *calcular o que possuia antes de jogar.*

38. Um especieiro comprou 40 pães de assucar, pesando cada um $8^{kg},075$ á razão de 13 fr. 50 o pão. *Por quanto deve vender o meio-kilogrammo para ganhar 41 fr. 40 sobre a compra?*

39. Um negociante tem dois capitaes: o primeiro a 4 ¾ % produz 2077 fr. 65; o segundo excede ao primeiro em uma quantia igual ao juro de 3 950 fr. a 5 % durante 1 anno 7 mezes 12 dias; *quaes são estes dois capitaes?*

40. *Durante quanto tempo* uma quantia deverá estar empregada a 6 % para que os seus juros igualem os ¾ do capital?

41. Compraram-se por 3 600 fr. mercadorias pagaveis em 6 mezes; o pagamento sendo a dinheiro, faz-se um desconto *(por fóra)* de 4,75 % ao anno. *Quanto se deve pagar?*

42. A somma das entradas de dois associados é 32 760 fr. e a do primeiro excede a do segundo em 15 980 fr. Tiveram um lucro igual a um quarto da sua entrada; *quanto tocou a cada um?*

43. Um especieiro comprou, com 18 % de abatimento, 14 pães de assucar de $6^{kg},5$ cada um, á razão de 1 fr. 45 o kilogr., e 6 caixas de café, cada uma de 25 kilogr., a 4 fr. 25 o kilogr. *Qual é a importancia liquida de sua factura?*

44. Um aro de terreno, na média, produz 20 litros de trigo; as despezas de amanho elevam-se a 80 fr. por hectaro. Sabendo-se que o preço do trigo é de 23 fr. por hectolitro, *qual é o rendimento liquido de um campo de trigo de $3^{ha},58$?*

45. Um padeiro fornece 236 pães; a metade a 0 fr. 28 cada um, a outra metade a 0 fr. 32. Dá-se-lhe em pagamento

8 metros de fazenda de 2 fr. 25 o metro, e o resto em dinheiro. *A quanto monta a quantia recebida?*

46. Um negociante queria comprar 6 462 fr. 72 de panno, mas como tomou $72^{m},04$ de mais, pagou 7 057 fr. 05. *Quantos metros de panno teria comprado com a primeira quantia?*

47. Uma pessoa emprega um capital á razão de 3,75 % depois de 4 annos e 5 mezes retira capital e juros, e emprega o todo a 4,50 %; tem então uma renda de 1 250 fr. *Pede-se o capital primitivo.*

48. Um negociante ganha 15 % sobre o preço de compra vendendo por 2 875 fr. certa mercadoria. *Por quanto comprou-a?*

49. Uma fonte póde encher uma bacia em 7 horas; uma torneira póde esvasia-la em 11 horas. Estando cheia a bacia até $^1/_3$ deixa-se correr a fonte e abre-se a torneira. *No fim de quantas horas ficarão cheios os ¾ da bacia?*

50. Um panno depois de ter sido molhado, perdeu $^1/_{15}$ do comprimento e $^1/_{16}$ de largura. *Que comprimento deve-se dar a um panno* que tem $0,^{m},80$ de largura antes da lavagem, para ter 100 metros quadrados de panno depois da lavagem?

51. A pipa de vinho de 28 litros pesa 264 kilogr., incluindo o casco, e custa: 167 fr. 05 de compra 7 fr. 50 de direitos por quintal metrico e 32 fr. 50 de entrada por hectolitro. *A como sae o litro?*

52. Os honorarios dum caixeiro são fixados a 1,75 % sobre os lucros. *Quanto receberá elle no fim do anno,* si a venda se tiver elevado a 935 870 fr., e si ella tiver dado 14 % de lucro?

53. Compraram-se 12 peças de panno com 25 metros cada uma a 18 fr. o metro; os $^2/_3$ da importancia foram pagos a dinheiro, e pelo resto passou-se uma letra a 3 mezes de prazo com os juros contados a 6 %. *De quanto deve ser esta letra?*

54. Para fazer uma coberta de crochet, composta de 20 quadrados, uma moça comprou algodão a 6 fr. 25 o kilogr. São precisos, para cada quadrado, dois novellos e meio de algodão, pesando cada um 50 grammos e o trabalho de 15 horas. *Em quanto importará a coberta,* sendo 0 fr. 07 o preço de uma hora de trabalho?

55. Uma peça de panno custou 468 fr. Um terço foi vendido pelo preço de custo, e sobre o restante perderam-se 0 fr. 60 em cada metro; o prejuizo total foi de 28 fr. 80. *Quantos metros tinha a peça e quanto custou cada um?*

56. Compram-se 10 litros de vinho por 6 fr. Ajuntam-se 5 litros d'agua; *qual é o preço do litro da mistura?*

57. Um litro de leite bom pesa 1 030 grammos. O leiteiro trouxe-me esta manhã 45 litros de leite pesando $45^{kg},9$. *Não poz agua? Si poz, qual foi a porção?*

58. Compraram-se 4 pipas de vinho por 448 fr., á razão de 43 fr. 75 o hectolitro. A 1.ª contem 245 litros a 2.ª 259 litros e a 3.ª $263^{litr},95$. *Qual é a capacidade da 4.ª?*

59. Em um internato ha 72 alumnos, que bebem cada um $0^{litr},45$ de vinho por dia. Durante 45 domingos do anno, a metade dos alumnos está ausente, e durante 58 dias de férias, só $^1/_6$ fica no internato. *Qual é o consumo de vinho durante o anno?*

60. Uma pessoa emprega certa quantia a 4 %; no fim de 3 annos retira capital e juros, e emprega-o todo a 5 %; no fim de 2 annos, o capital e os juros reunidos elevam-se a 5 780 fr. *Que quantia empregou primitivamente?*

61. *Descontar por fóra e por dentro* a 6 % uma letra de 1 255 fr. pagavel em 24 dias.

62. Depois de ter vendido a varejo o terço de um tonel de vinho a 0 fr. 70 o litro, um negociante vendeu o resto a 0 fr. 80 o litro. Augmentou assim de 36 fr. o lucro que tencionava realisar. *Quer-se saber qual era a capacidade do tonel?*

63. Em uma escola de tres classes, os $^2/_5$ das creanças sabem lêr, escrever e contar; os $^2/_3$ do resto sabem lêr e escrever; os outros, em numero de 60, não sabem nem lêr nem escrever. *Qual é o numero das creanças da escola e quantas ha em cada classe?*

64. Um carro, que leva 15 pessoas, umas a 1 fr. 50 e as outras a 2 fr., dá 24 fr. de rendimento quando está cheio de passageiros. *Quantos pagam 1 fr. 50 e quantos pagam 2 fr.?*

65. Tres associados tiveram um lucro de 2 250 fr. O primeiro recebeu 625 fr., e o segundo 750 fr. A somma das entradas é 18 000 fr. *Qual é a entrada de cada um?*

66. Quatro pessoas fizeram uma sociedade, entrando a 1.ª com 45 000 fr., a 2.ª com 68 000 fr., a 3.ª com 40 000 fr. e a 4.ª com 55 000 fr. O guarda-livros é interessado em $^1/_{30}$ dos lucros, e o caixeiro viajante recebe 6 % do ganho total. *Quanto toca a cada associado e ao guarda-livros, si o caixeiro tiver recebido 10 540 fr.?*

CAPITULO IX

DEFINIÇÕES DE GEOMETRIA

Corpo é tudo o que tem **comprimento, largura e grossura** ou profundidade.

Superficie é o limite dos corpos, isto é, a extensão considerada sómente em comprimento e largura.

Linha é a intersecção de duas superficies, isto é, a extensão considerada sómente em comprimento.

Ponto é a intersecção de duas linhas.

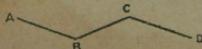
As linhas dividem-se em **rectas, curvas, quebradas** e **mixtas.**

A———B

Linha recta é a que marca a mais curta distancia entre dôis quaesquer dos seus pontos.

A C

Linha curva é aquella da qual nenhuma parte, por pequena que seja, é rigorosamente recta.

A B C D

Linha quebrada é a que é composta de rectas.

Linha mixta é a que é composta de rectas e curvas.

As superficies dividem-se em **planas** e **curvas.**

Superficie plana é aquella sobre a qual se póde applicar uma linha recta em todas as direcções.

Superficie curva é aquella da qual nenhuma porção, por pequena que seja, é rigorosamente plana.

Uma recta em relação á outra, situada no mesmo plano, póde ser: **parallela, perpendicular** e **obliqua.**

A———B
C———D

Linhas parallelas são aquellas que, estando situadas no mesmo plano, por mais que se prolonguem, nunca se encontram.

Linhas perpendiculares são aquellas que se encontram fazendo angulos adjacentes iguaes.

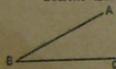
Linhas obliquas são aquellas que se encontram fazendo angulos adjacentes desiguaes.

Uma linha recta, situada no espaço, póde ser: **horizontal, vertical e obliqua.**

Linha horizontal é a que está situada na direcção da superficie das aguas tranquillas.

Linha vertical é a que está situada na direcção de um prumo.

Linha obliqua no espaço é a que não é nem horizontal nem vertical.

Angulo é a extensão plana limitada em parte por duas linhas que se cortam.

Vertice do angulo é o ponto de encontro das duas linhas que o formam. *Lados* do angulo são as duas linhas que o formam.

Angulos adjacentes são os que têm um lado commum, ficando o outro lado de cada um n'uma mesma linha recta.

Os angulos dividem-se em **rectos, agudos e obtusos.**

Angulo recto é o que é formado por uma linha perpendicular á outra.

Angulo agudo é o que é menor do que o recto.

Angulo obtuso é o que é maior do que o recto.

Circumferencia é uma linha curva plana, fechada, que tem todos os seus pontos á igual distancia de um situado no mesmo plano, e que se chama *centro.*

Circulo é a extensão plana limitada pela circumferencia.

Raio de circulo é qualquer linha recta tirada do centro para a circumferencia.

Diametro é a linha recta que passando pelo centro tem as suas extremidades na circumferencia.

Arco de circulo é qualquer porção da circumferencia.

Corda é a recta tirada pelos extremos de um arco.

A circumferencia divide-se em 360 partes iguaes, que se chamam *graus*, cada grau em 60 partes iguaes, que se chamam *minutos;* cada minuto em 60 partes iguaes, que se chamam *segundos;* etc.

Os angulos medem-se com arcos de circulo descriptos do vertice como centro.

O angulo recto tem por medida **90 graus**; o *agudo*, menos de **90**; e o *obtuso*, mais de **90.**

Indice

Capitulo I — Numeros inteiros

Capitulo II — Fracções decimaes